

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan

Program Strata Satu (S1)

pada Program Studi Tadris Matematika



Oleh :

Sintika Putri

Nim : 20571013

FAKULTAS TARBIYAH

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP

TAHUN AKADEMIK 2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Hal : Permohonan Pengajuan Skripsi

Yth. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

di

Curup

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

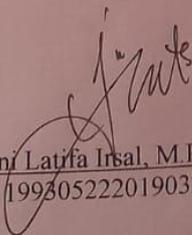
Setelah mengadakan pemeriksaan dan perbaikan seperlunya maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara Sintika Putri mahasiswa IAIN Curup yang berjudul “ Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika” sudah dapat diajukan dalam Ujian Munaqadyah (Skripsi) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

Demikian permohonan ini kami ajukan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

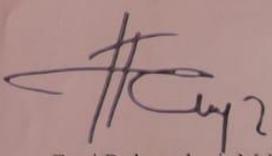
Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Curup, 7 Agustus 2024

Pembimbing I


Irm Latifa Irsal, M.Pd
NIP. 199805222019032027

Pembimbing II


Fevi Rahmadeni, M.Pd
NIP. 199422172019032016

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sintika Putri

NIM : 20571013

Fakultas : Tarbiyah

Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diajukan atau dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman atau sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Cuma, 12 Agustus 2024



Sintika Putri
NIM. 20571013

HALAMAN PENGESAHAN



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

Jl. Dr. Ak Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp (0732) 2101102179 Fax
Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id Pos 39119

PENGESAHAN SKRIPSI MAHASISWA

Nomor: 1647/In.34/F.T/PP.00.9/08/2024

Nama : Sintika Putri
NIM : 20571013
Fakultas : Tarbiyah
Prodi : Tadris Matematika
Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

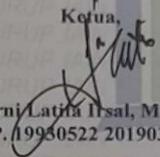
Telah dimunaqasahkan dalam sidang terbuka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup pada:

Hari/ Tanggal : Kamis, 15 Agustus 2024
Pukul : 08.00 s/d 09.30 WIB
Tempat : Ruang 02 Gedung Munaqasyah Fakultas Tarbiyah

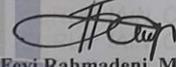
Dan telah diterima untuk melengkapi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Bidang Tarbiyah.

TIM PENGUJI

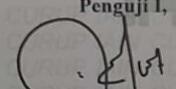
Ketua,


Irni Latifa Irsal, M. Pd
NIP. 19930522 201903 2027

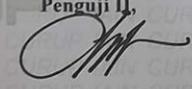
Sekretaris,


Fevi Rahmadeni, M.Pd
NIP. 199402172019032016

Penguji I,


Dini Palupi Putri, M.Pd
NIP. 19881019 201503 2 009

Penguji II,


Anisya Septiana, M. Pd
NIP. 199009202023212037

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah


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

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warohmatullah Wabarokatuh

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu'Alaihi wa Sallam beserta keluarga, Sahabat dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Adapun skripsi ini penulis susun dalam rangka untuk memenuhi gelar sarjana (S-1) di Institusi Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Skripsi ini tentunya tidak dapat penulis selesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih 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.
3. Bapak Dr. Muhammad Istan, S.E., M.Pd., MM selaku Rektor II Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
4. Bapak Dr. Nelson, S.Ag., M.Pd. I., selaku Rektor III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
5. Bapak Dr. Sutarto, S.Ag, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
6. Ibu Anisyia Septiana, M.Pd selaku Ketua Prodi Tadris Matematika (IAIN) Curup
7. Ibu Irni Latifa Irsal, M.Pd., selaku pembimbing I.
8. Ibu Fevi Rahmadeni, M.Pd., selaku pembimbing II.
9. Ibu Endah Kartika Wati, S.Pd selaku staf Program Studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.

10. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah dan terkhusus seluruh Dosen Program Studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
11. Teman – teman seperjuangan Prodi Tadris Matematika Angkatan 2020 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi pada penulis.

Akhir kata kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam hal apapun penulis ucapkan ribuan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya. Penulis jga meminta maaf atas kurang dan ketidaksempurnaan tugas akhir ini, maka dari itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya,terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Curup, 12 Agustus 2024

Penulis

Sintika Putri
Nim.20571013

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

Surat Ash-Sharh (94:6):

“Ketika ilmu menjadi lentera, setiap langkah adalah pencarian cahaya kebenaran. Dalam keheningan belajar, saya menemukan kekuatan untuk berpikir tanpa batas dan keberanian untuk melangkah tanpa ragu. Setiap tantangan adalah undangan untuk menjadi lebih baik, dan setiap kegagalan adalah batu loncatan menuju keberhasilan. Dengan tekad dan semangat, saya percaya bahwa jalan menuju puncak selalu dimulai dari langkah pertama yang penuh keyakinan.”

Sintika Putri

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Sholawatku kepada Nabi Muhammad Shallallahu'Alaihi wa Sallam, dan ku Persembahkan Skripsi ini kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat ridho-Nya lah skripsi ini dapat dibuat hingga selesai dengan tepat waktu.
2. Orang tuaku tercinta alm. Ayah (Arbu Jaya) dan Ibuku tersayang (Rosida) yang selalu tulus mendo'akan dan selalu memberi dukungan, bimbingan, motivasi, semangat, dan kasih sayang yang luar biasa.
3. Saudari kandungku (Hera Wati dan Yenita), Serta A'ak ku (Azuwar Edison), Keponakanku (Ehderya, Shergio, Al-Yubbi, M.Agif) kakak iparku (Edi dan Febri), (Family A.S 261) dan Sepupuku (Tari, Iga, Mandala) yang selalu menjadi penyemangatku dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
4. Keluarga besar Tadris Matematika IAIN Curup, terutama angkatan 2020 yang telah bersama-sama berjuang dan saling memberi dukungan serta motivasi satu sama lain dari awal sampai akhir, semoga ini menjadi langkah awal bagi kita semua dalam mencapai kesuksesan.
5. Sahabat sekaligus teman seperjuanganku (Tibokku), (Mumus, Putri, Yolan, Ewik) serta bestieku (Rizky, Mbk Pin, dan Yoka) yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah dan bertukar pikiran.
6. Teruntuk Yoga Romadhon yang telah membantu, memotivasi menyempatkan waktunya dan membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk teman-teman seperjuangan angkatan 2020, teman-teman KKN Desa Kota Agung Tercinta. Serta teman PPL SMP N 6 Rejang Lebong. Terimakasih atas dukungan dan bantuan yang telah kalian berikan dalam penulisan skripsi ini.
8. Untuk guru MAN Rejang Lebong Ibu Nikmatul Husnah, S.Ag, Ibu Raudya Tuzzahra, M.Pd, dan Bapak-Ibu guru lainnya terimakasih banyak atas bantuan dan motivasinya selama dalam pengerjaan skripsi ini.

9. Serta Almamaterku IAIN Curup.
10. Terakhir terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

ABSTRAK

Sintika Putri, 20571013 “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” Skripsi, Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, Program Studi Tadris Matematika

Penelitian ini dibatasi oleh kemampuan siswa yang relatif rendah dalam memecahkan masalah matematika di kelas; mereka tidak mampu memahami keterbatasan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika, yang membuat matematika menjadi mata pelajaran yang sulit di kelas. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*. 2) Untuk membuktikan apakah terdapat efektivitas setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan design penelitian *one group design pretest-posttest*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dan hanya melibatkan satu kelas yang terdiri dari 40 siswa. Adapun Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah dokumentasi, tes kemampuan pemecahan masalah, dan lembar observasi guru dan siswa. Teknik analisis data meliputi analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial dengan menggunakan uji normalitas dan N-Gain, serta uji *Wilcoxon* untuk pengujian hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan 1) Hasil *Post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan penggunaan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* diperoleh rata-rata 79 dan standar deviasi 13. Dari hasil *pretest-posttest* dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi yaitu dimana hasil *posttest* lebih besar dibandingkan hasil *pretest*. 2) Hasil dari hipotesis penelitian menunjukkan bahwa *Asymp.Sig (2-tailed)* memiliki nilai 0,001. Karena nilai 0,001 lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat dikatakan ada efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata kunci : Efektivitas, Media Pembelajaran Berbasis *Geometer's Sketchpad*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Pustaka.....	13
1. Efektivitas Pembelajaran.....	13
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	20
3. Media Pembelajaran.....	26
4. <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	27
B. Penelitian Yang Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis Penelitian.....	38

BAB III METODELOGI PENELITIAN	34
A. Metode dan Jenis Penelitian.....	39
B. Populasi Dan Sampel	40
C. Tempat Dan Waktu Penelitian	42
D. Variabel Penelitian	42
E. Definisi Operasional.....	43
F. Teknik Pengumpulan Data	44
G. Instrumen Penelitian.....	47
H. Prosedur Penelitian.....	51
I. Uji Coba Instrumen	52
J. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
A. Hasil	67
B. Pembahasan.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel. 3.1	Populasi Siswa Kelas X MAN Rejang Lebong.....	41
Tabel. 3.2	Sampel Siswa di MAN Rejang Lebong	42
Tabel. 3.3	Kisi-Kisi Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	47
Tabel. 3.4	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	48
Tabel. 3.5	Lembar Observasi Pembelajaran.....	49
Tabel. 3.6	Kisi-Kisi Observasi/Pengamatan Peserta Didik.....	50
Tabel. 3.7	Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	55
Tabel. 3.8	Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	57
Tabel. 3.9	Hasil Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	58
Tabel. 3.10	Kriteria Daya Pembeda	58
Tabel. 3.11	Daya Pembeda Butir Soal	58
Tabel. 3.12	Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran.....	59
Tabel. 3.13	Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran.....	61
Tabel. 3.14	Kategori N-Gain.....	63
Tabel. 3.15	Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	63
Tabel. 4.1	Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Guru)	68
Tabel. 4.2	Hasil Aktivitas Siswa	68
Tabel. 4.3	Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah.....	69
Tabel. 4.6	Distribusi dan Frekuensi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	70
Tabel. 4.7	Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	71
Tabel. 4.6	Distribusi dan Frekuensi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	

	Matematis.....	72
Tabel. 4.7	Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	73
Tabel. 4.8	N-Gain Score.....	74
Tabel. 4.9	Hasil Uji Normalitas	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 : Lembar Soal	3
Gambar 1. 2 : Jawaban yang Diberikan Siswa.....	3
Gambar 1. 3 : Jawaban yang Diberikan Siswa.....	4
Gambar 2. 1 : Bagan Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 4. 1 : Diagram Batang	70
Gambar 4. 2 : Diagram Batang	73
Gambar 4. 3 : Grafik Normal <i>Q-Q Plot Pretest-Posttest</i>	78
Gambar 4. 4 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi	81
Gambar 4. 5 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi	82
Gambar 4. 6 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi	83
Gambar 4. 7 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sedang.....	85
Gambar 4. 8 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sedang.....	86
Gambar 4. 9 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sedang.....	87
Gambar 4. 10 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah	89
Gambar 4. 11 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah	90
Gambar 4. 12 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar	101
Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik	117
Lampiran 3. Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	124
Lampiran 4. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (<i>Pre-test</i>).....	126
Lampiran 5. Kunci Jawaban Instrumen <i>Pre-test</i>	127
Lampiran 6. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (<i>Post-test</i>)	130
Lampiran 7. Kunci Jawaban Instrumen (<i>Post-test</i>).....	131
Lampiran 8. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	134
Lampiran 9. Lembar Observasi/Pengamatan Guru	136
Lampiran 10. Lembar Observasi/Pengamatan Siswa.....	142
Lampiran 11. Hasil Lembar Observasi	148
Lampiran 12. Lembar Validasi Instrumen Soal	184
Lampiran 13. Lembar Validasi Observasi/Pengamatan Aktivitas Guru	188
Lampiran 14. Lembar Validasi Observasi/Pengamatan Aktivitas Siswa.....	191
Lampiran 15. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	194
Lampiran 16. Lembar Validasi Modul Ajar.....	197
Lampiran 17. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	200
Lampiran 18. Hasil Validasi Observasi/Pengamatan Guru.....	203

Lampiran 19. Hasil Validasi Observasi/Pengamatan Peserta didik	206
Lampiran 20. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	209
Lampiran 21. Hasil Validasi Modul Ajar.....	212
Lampiran 22. Hasil Validasi Lembar Instrumen Soal.....	215
Lampiran 23. Daftar Hadir Kelas X-C	218
Lampiran 24. Daftar Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	220
Lampiran 25. Uji Instrumen Soal.....	222
Lampiran 26. Uji Normalitas	222
Lampiran 27. Uji <i>Q-Q Plots Pretest-Posttest</i>	223
Lampiran 28. Uji N-Gain	224
Lampiran 29. Hasil Kategori.....	224
Lampiran 30. Hasil V-Aiken.....	225
Lampiran 29. Lembar Jawaban Siswa	226
Lampiran 30. Surat SK Pembimbing	228
Lampiran 31. Surat SK Penelitian.....	229
Lampiran 32. Surat Izin Penelitian	230
Lampiran 33. Surat Selesai Penelitian	231
Lampiran 34. Kartu Bimbingan	232

Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, matematika diajarkan dan dipelajari di semua jenjang pendidikan. Siswa diajarkan matematika sebagai upaya untuk mengajarkan mereka cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta cara bekerja sama, yang akan membantu mereka bersaing di masa depan. Pendidikan matematika dapat digunakan untuk lebih dari sekadar membuat siswa lebih cerdas; pendidikan matematika juga dapat digunakan untuk membentuk kepribadian siswa dan membantu mereka mempelajari keterampilan tertentu.¹

Kemampuan pemecahan masalah matematika seseorang adalah kapasitasnya untuk menggunakan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah matematika nonrutin yang tidak memiliki metode yang jelas untuk menyelesaikannya dan memerlukan langkah-langkah tambahan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Ini seharusnya menjadi masalah numerik nonrutin mengingat fakta bahwa masalah tersebut baru dan belum pernah diselesaikan oleh mahasiswa dan membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta siklus yang berkelanjutan untuk mendapatkan solusinya.²

¹ Fauzan Jatri . “Penerapan pendekatan problem posing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir logis matematis siswa” journal pendidikan matematika,(2013),2.

² Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP. *INSPIRAMATIKA*, 8(1).

Siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika karena teknik ini membantu siswa memahami hubungan antara pembelajaran matematika, pembelajaran lain, dan kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah, menurut Ihsan, adalah suatu bentuk pemikiran yang dimaksudkan secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah tertentu. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian terpenting dalam tujuan pendidikan matematika dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari manusia memang tidak pernah lepas dengan yang namanya masalah. Setiap masalah harus dicari jalan keluarnya oleh manusia itu sendiri, karena jika kemampuan pemecahan masalah sudah ada jalan keluarnya otomatis akan mempengaruhi minat belajar.¹

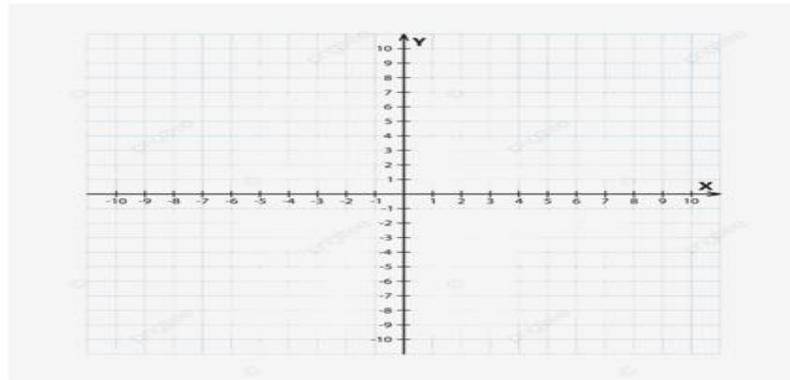
Pendidikan matematika telah lama menyadari betapa pentingnya kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis. Namun, masih sedikit metode yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan ini, setelah peneliti melakukan observasi dan pretest terhadap siswa dan wawancara kepada guru ternyata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa nya rendah. Pernyataan ini dibuktikan dengan adanya observasi langsung dan memberikan tes tertulis yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis .

¹ Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP. *INSPIRAMATIKA*, 8(1).

Hasil Observasi awal dan jawaban siswa yang diberikan materi fungsi Kuadrat

Soal uraian :

- 1) Lukislah Grafik dari fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 5x + 6$
Sesuai dengan langkah-langkah dan urutan yang benar



Gambar 1. Soal Observasi Awal

No. _____
Date : _____

Nama: Anindya Prasista
Kelas : X.B
Soal PRE-TEST MM

11. Lukislah grafik dari Fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 5x + 6$ adalah
Dik = $A = x^2 = 1$
 $B = -5x$
 $C = 6$

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik

Berdasarkan jawaban peserta didik pra-penelitian di atas, terlihat bahwa mereka belum mampu menyelesaikan soal dengan tuntas; peserta didik hanya mencatat informasi yang diketahui tanpa berhasil menyelesaikan soal hingga akhir. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memerlukan bimbingan lebih lanjut untuk memahami dan menguasai langkah-langkah penyelesaian soal secara menyeluruh.

Nama: Alvin Kherani
 kelas: X-F

1. lukislah grafik dari fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 5x + 6$ adalah...

Jawab: $f(x) = x^2 - 5x + 6$
 $y = x^2 - 5x + 6$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x-3)(x-2) = 0$
 $x-3 = 0 \quad x-2 = 0$
 $x = 3 \quad x = 2$

$A = 0^2 - 5 \cdot 0 + 6 = 6$ sumbu y

sumbu x

sumbu y

$f(0) = 0^2 - 5 \cdot 0 + 6 = 6$

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik

Dari jawaban yang diberikan pada saat pra-penelitian, terbukti bahwa peserta didik masih melakukan kesalahan, baik dalam hasil akhir maupun dalam langkah penyelesaiannya. Kesalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diuji belum memadai, dan oleh karena itu diperlukan bimbingan lebih lanjut untuk memperbaiki pemahaman dan keterampilan mereka dalam menyelesaikan soal tersebut dengan benar

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak lepas dari kegiatan pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa seringkali berada pada kategori rendah. Hal ini terlihat dari penelitian yang menunjukkan bahwa banyak siswa hanya mampu mencapai sebagian dari indikator pemecahan masalah yang diuraikan oleh Polya. Siswa dengan kemampuan rendah umumnya hanya dapat memahami masalah dan mencoba menjalankan rencana tanpa mampu merumuskan dan mengevaluasi solusi secara menyeluruh. Faktor-faktor seperti kurangnya strategi yang efektif dan rendahnya kepercayaan diri dalam matematika berkontribusi terhadap hasil ini.²

Adapun penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis di SMP/MTs Pekan Baru menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini terlihat ketika guru memberikan latihan soal dalam bentuk soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan guru, sebagian besar siswa hanya menghafalkan rumus tanpa memahami proses mendapatkan rumus tersebut, mereka sulit menyusun rencana untuk melengkapi data-data yang dibutuhkan menggunakan informasi yang diketahui. Selain itu, jika diberikan soal cerita dengan data-data pengecoh, sebagian besar siswa

² Meika, I., Ramadina, I., Sujana, A., & Mauladaniyati, R. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran SSCS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 383-390.

terkecoh dan menganggap bahwa semua data yang diberikan pada soal harus digunakan untuk menemukan solusi.³

Ada sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan guru di kelas, salah satunya adalah ketersediaan alat dan materi pembelajaran yang menarik. Pemanfaatan media pembelajaran dapat memengaruhi motivasi, komunikasi, dan interaksi siswa untuk mendorong semangat dalam pengalaman belajar di kelas, sehingga siswa bersemangat dalam belajar.⁴

Strategi yang dapat dimanfaatkan sebagai media komunikasi antara pendidik dan peserta didik adalah media pembelajaran. Akan tetapi, banyak pendidik di lapangan yang belum memanfaatkan berbagai strategi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto bahwa “Pendidik hendaknya menggunakan berbagai strategi dalam mengajar. Keragaman metode dapat menghasilkan penyampaian materi ajar yang lebih menarik bagi peserta didik, mudah dipahami peserta didik dan kelas menjadi hidup”.⁵

Saat ini, perkembangan dunia digital dan kemajuannya sebagian besar berbasis pada matematika. Teknologi digital digunakan dalam pendidikan matematika sebagai hasilnya, terutama oleh para pendidik. Pemodelan saat memecahkan masalah matematika dulunya membutuhkan waktu lama, tetapi sekarang dapat dilakukan dalam

³ Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16.344.

⁴ Slameto, Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 91.

⁵ Slameto, Belajar dan Faktor-faktor..., h. 92.

waktu singkat. Selain itu, hal ini dapat mendorong pemodelan matematika yang mengarah pada solusi dunia nyata.⁶

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang teknologinya memegang peranan penting karena terus berkembang. *Software Geometer's Sketchpad* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran geometri. Pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran.⁷

Penerapan *Software Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran fungsi Kuadrat dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan menggunakan aplikasi ini, siswa dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat secara interaktif, memungkinkan mereka untuk lebih memahami karakteristik fungsi seperti menentukan nilai diskriminan, dan menggunakan rumus kuadrat untuk menemukan akar-akar persamaan. Selain itu, siswa juga harus mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep terkait seperti titik puncak, sumbu simetri, serta grafik parabola yang memerlukan visualisasi yang baik dan interpretasi yang akurat. dalam *Software Geometer's Sketchpad* memungkinkan siswa untuk mengubah parameter fungsi dengan cepat, sehingga membantu mereka memahami bagaimana perubahan tersebut memengaruhi grafik. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi juga memungkinkan siswa untuk

⁶ Maharani Bengi, "Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) pada Materi Turunan untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya", Skripsi, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry, 2011, h. 2.

⁷ Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran Ips Di Sd Kelas Tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 17-28.

menerapkan pengetahuan mereka dalam memecahkan berbagai masalah trigonometri secara kreatif dan efektif.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi secara langsung, didapat sebuah informasi bahwa model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran masih Konvensional (konvensional merujuk pada metode pengajaran yang biasa diterapkan, seperti ceramah dan tugas tertulis, yang telah ada dan digunakan selama bertahun-tahun). Disini terlihat bahwa model pembelajaran yang digunakan guru masih kurang efektif dalam proses pembelajaran dikarenakan banyak siswa yang tidak mengerti dan kurangnya minat belajar siswa terhadap pembelajaran . disini proses pembelajaran terlihat bahwa guru belum melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga siswa tidak terbiasa jika dihadapkan dengan kemampuan pemecahan masalah. Dengan ini dampaknya guru memberikan permasalahan siswa merasa kurang dalam hal memberikan pendapat terlihat dalam proses pembelajaran siswa cenderung kurang aktif dan hanya menunggu dari jawaban dari guru.

Berdasarkan permasalahan tersebut, seorang guru dituntut bisa merancang proses pembelajaran, baik dari segi metode, model maupun media yang digunakan dalam proses pembelajaran, yang nantinya bisa membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Karena model pembelajaran yang selama ini diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu konvensional . dalam usaha untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan

⁸ Zainal, Z. (2020). Peringkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri.

masalah matematis siswa guru diharapkan bisa merancang sebuah pembelajaran yang lebih menarik dan mudah untuk memahami suatu materi pembelajarannya.

Pembelajaran fungsi kuadrat sering kali dianggap sulit oleh banyak siswa dalam pemecahan masalah matematis karena melibatkan berbagai konsep yang kompleks dan memerlukan pemahaman yang mendalam tentang aljabar. Tantangan utama terletak pada kemampuan untuk mengidentifikasi bentuk umum persamaan kuadrat, menentukan nilai diskriminan, dan menggunakan rumus kuadrat untuk menemukan akar-akar persamaan. Selain itu, siswa juga harus mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep terkait seperti titik puncak, sumbu simetri, serta grafik parabola yang memerlukan visualisasi yang baik dan interpretasi yang akurat. Kombinasi dari berbagai elemen ini membuat pembelajaran fungsi kuadrat menjadi salah satu mata pelajaran yang sulit dalam matematika dan guru yang terlalu monoton dalam mengajarkan matematika.

Tampaknya dasar-dasar pemecahan masalah belum tercakup dalam pengajaran matematika selama ini. Konsep matematika yang diajarkan oleh guru atau tertulis dalam buku sering kali dihafal oleh siswa tanpa mereka memahami maknanya. Pemahaman siswa yang buruk terhadap konsep matematika dan kemampuan memecahkan masalah merupakan kontributor utama terhadap buruknya kualitas pendidikan, khususnya dalam matematika. Akibatnya, siswa menjadi sulit untuk bersikap kreatif dalam memecahkan masalah matematika, yang pada gilirannya menyebabkan kurangnya kreativitas matematika. Maka dari itu peneliti akan meneliti tentang **Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software**

Geometer's Skectpad terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada materi Fungsi Kuadrat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan landasan di atas, penulis dapat mengenali berbagai permasalahan, antara lain:

1. Pemanfaatan media pembelajaran hingga saat ini masih kurang menarik, khususnya media yang berbasis inovasi.
2. Pembelajaran matematika yang kurang menarik sehingga siswa masih beranggapan matematika itu sulit.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus dan tidak menyimpang dari pokok bahasan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi.

1. Peserta didik kelas X-C di Kabupaten Rejang Lebong, pada tahun ajaran 2023-2024.
2. Fungsi Kuadrat akan menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini.
3. *Software Geometer's Sketchpad* merupakan media yang akan digunakan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan landasan, identifikasi masalah, dan kendala masalah, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam pembahasan ini antara lain:

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* ?

2. Apakah terdapat efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

F. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat penelitian bagi pendidik, peserta didik, sekolah, dan peneliti:

1. Bagi Guru

Manfaat bagi guru khususnya matematikawan antara lain dapat mengikuti perkembangan teknologi terkini dan menyertakan referensi materi yang diajarkan dalam penggunaan perangkat lunak.

2. Penggunaan Peserta didik

Penggunaan perangkat lunak *Geometer's Sketchpad* yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan dan manfaat bagi peserta didik antara lain pemahaman yang baik terhadap materi fungsi kuadrat.

3. Bagi Sekolah

Dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah, bahan ajar berbasis perangkat lunak *Geometer's Sketchpad* dapat digunakan

sebagai salah satu model atau media pembelajaran.

4. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti sendiri dapat menjadi sarana pengembangan diri serta bahan acuan yang sesuai, sekaligus dapat menambah wawasan dan mampu menerapkan pembelajaran yang menarik dan mengikuti perkembangan dengan menggunakan teknologi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Efektivitas Pembelajaran

a. Pengertian Efektivitas

“Efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran/sasaran (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai,” menurut Aam Komariah Cepi Triatna.¹ Sementara itu, Pipin memberikan definisi yang menyatakan bahwa "efektivitas adalah terselenggaranya kegiatan secara tertib, bersih, teratur, sesuai ketentuan, serta mengandung unsur kualitatif dan artistik."² “Efektivitas merupakan suatu ukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya,” menurut Handyaningrat³.

Penulis dapat menarik kesimpulan bahwa efektivitas menunjukkan sejauh mana suatu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya telah tercapai berdasarkan sejumlah penjelasan. Yang tersirat di sini adalah estimasi hasil dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Masalah kecukupan terkait erat dengan korelasi antara tingkat pencapaian tujuan

¹ Aam Komariah dan Cepi Triatna, *Visionary Leadership Menuju Sekolah Efektif* (Bandung: Bumi Aksara, 2005), hlm. 45.

² *Ibid.*, h. 164

³ Handyaningrat, *Azas-azas Organisasi Manajemen*, (Jakarta: Erlangga, 1995), h. 16

dengan rencana yang baru saja disusun sebelumnya, atau pemeriksaan hasil nyata dengan hasil yang telah direncanakan.

b. Pengertian Pembelajaran

“Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata Yunani *instructus*, yang berarti “menyampaikan pikiran.” Karena *instructus* atau *intruere* berarti “menyampaikan pikiran,” *instruction* berarti “menyampaikan pikiran atau gagasan yang telah diproses dengan cara yang bermakna melalui pembelajaran.” Pemahaman ini lebih berfokus pada guru sebagai agen perubahan.”¹

Sejalan dengan pandangan tersebut, dalam Bambang Warsita, Gagne dan Briggs mendefinisikan pembelajaran sebagai berikut: “Pembelajaran merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam proses belajarnya. Pembelajaran terdiri dari serangkaian peristiwa yang dirancang untuk memengaruhi dan mendukung proses belajar internal peserta didik.”²

“Suatu proses interaksi antara anak dengan anak, anak dengan sumber belajar, serta anak dengan pendidik” begitulah Abdul Majid mendefinisikan pembelajaran.”³ “Pembelajaran merupakan serangkaian tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa dengan memperhatikan kejadian-kejadian ekstrem yang berperan dalam rangkaian kejadian internal

¹ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 265

² *Ibid.*, h. 266

³ Abdul Majid, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2014), h.15

yang dialami siswa,” demikian definisi Winkel dalam Eveline Siregar.”⁴ Sementara itu, Made Wena mengutip Degeng yang mendefinisikan belajar sebagai upaya mendidik anak didik.”⁵

Setelah mempertimbangkan sejumlah penjelasan penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah segala sesuatu yang dilakukan guru untuk membantu siswa belajar dan mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya..

c. Pengertian Efektivitas Pembelajaran

“Efektivitas pembelajaran merupakan suatu keadaan dimana terjadi kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan target hasil yang ingin dicapai,” menurut definisi E-Mulyasa.⁶ Sementara itu, Djamarah memberikan definisi: “Efektivitas pembelajaran merupakan standar keberhasilan, artinya semakin tinggi tingkat efektivitasnya, semakin berhasil pembelajaran tersebut dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan”.⁷ Miarso menyatakan bahwa “Efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan dan sering diukur dari pencapaian tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi.”⁸ Namun, menurut Hamalik, “pendidikan yang efektif adalah pengajaran yang

⁴ Eveline Siregar, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), h. 12

⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 2

⁶ E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah : Konsep Strategi dan Implementasi*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2005), h.82

⁷ Djamarah, *strategi belajar mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h

⁸ Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. (Jakarta: Kencana, 2004), h.

memberi siswa kesempatan untuk belajar secara mandiri atau terlibat dalam kegiatan yang secara bertahap menjadi lebih mudah bagi mereka untuk dipelajari.”⁹

Dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran keberhasilan proses interaksi antara peserta didik dan antara peserta didik dengan guru dalam situasi pendidikan guna mencapai tujuan pembelajaran. Kesimpulan ini dapat diambil dari beberapa definisi tentang pengertian efektivitas pembelajaran yang telah dibahas di atas.

d. Indikator Efektivitas Pembelajaran

Menurut Carrol, yang dikutip oleh Supardi dalam bukunya yang berjudul Sekolah Berkelanjutan, keberhasilan pendidikan bergantung pada lima faktor:

- 1) Sikap berupa kemampuan dan kemauan belajar siswa.
- 2) Kemampuan memahami pelajaran, khususnya kesiapan siswa untuk menguasai suatu contoh, termasuk kemampuan siswa untuk belajar dengan pengetahuan awal untuk mempelajari contoh-contoh selanjutnya.
- 3) Ketekunan, yaitu jumlah waktu yang dapat digunakan siswa untuk belajar.
- 4) Kesempatan, yaitu waktu yang diberikan guru untuk mengajarkan suatu keterampilan atau konsep.

⁹ Hamalik, Oemar. Psikologi Belajar dan Mengajar. (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2001), h.

- 5) Pembelajaran yang bermutu, yaitu keberhasilan suatu pengajaran yang disampaikan.¹⁰

Menurut buku Sekolah Efektif karangan Supardi, ciri-ciri yang dapat dilihat sebagai indikator efektifitas pembelajaran adalah:

- 1) Dengan melakukan pengamatan, perbandingan, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan, serta mengembangkan konsep dan generalisasi berdasarkan persamaan yang ditemukan, peserta didik menjadi peninjau aktif terhadap lingkungannya.
- 2) Pendidik memberikan materi sebagai konsentrasi untuk menduga dan mengkomunikasikan dalam bentuk contoh.
- 3) Kegiatan belajar peserta didik sepenuhnya berbasis pada penelaahan.
- 4) Pendidik terlibat secara efektif dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam mengkaji data.
- 5) Pengarahan pembelajaran merupakan penguasaan isi ilustrasi dan pengembangan kemampuan berpikir.
- 6) Bergantung pada tujuan dan gaya belajarnya, guru menggunakan berbagai metode pengajaran.¹¹

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hamzah B. Indikator yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas pembelajaran antara lain:

¹⁰ Supardi, Op.Cit., h. 169

¹¹ *Ibid.*, h. 166

- 1) Pengorganisasian materi yang baik,
- 2) Korespondensi yang menarik,
- 3) Penguasaan materi pelajaran dan antusias terhadap materi pelajaran,
- 4) Sikap antusias terhadap peserta didik,
- 5) Penilaian yang akurat,
- 6) Pendekatan pembelajaran yang adaptif,
- 7) Capaian belajar peserta didik yang baik.¹²

e. Faktor-faktor yang Efektivitas Pembelajaran

Menurut Winarno Surahmad dalam buku Abdul Rahmat menyatakan unsur-unsur yang mempengaruhi kecukupan pembelajaran antara lain:

- 1) Pemanfaatan sistem dan strategi pembelajaran.
- 2) Pembuatan bahan ajar.
- 3) Pemanfaatan sumber belajar.
- 4) Penilaian hasil belajar.
- 5) Cara guru mengajar.¹³

Laskarilmubro mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor internal. Unsur ini merupakan komponen yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri. Terdiri atas unsur psikologis dan biologis.

¹² Hamzah B.Uno dan Nurdin Mohamad, Belajar dengan Pendekatan PAIKEM, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 12

¹³ Wina Sanjaya, Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan, (Jakarta: Kencana prenatal media, 2008), h. 141

- a) Faktor dari alam. Unsur alam meliputi segala sesuatu yang berhubungan dengan keadaan fisik atau jasmani seseorang.
 - b) Faktor mental Variabel mental meliputi keadaan jiwa seseorang. Keadaan psikologis yang dapat menunjang keberhasilan belajar adalah keadaan psikologis yang konsisten, stabil, dan sikap mental yang positif dalam pengalaman mendidik dan berkembang.
- 2) Faktor Eksternal. Faktor eksternal merupakan hal-hal yang terjadi di luar diri seseorang. Lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, dan lingkungan waktu merupakan contoh faktor eksternal.¹⁴

Menurut Abu Ahmadi, ada beberapa unsur yang mempengaruhi keberhasilan belajar, yaitu:

- 1) Faktor *raw input* (misalnya unsur-unsur yang ada dalam diri siswa itu sendiri), yang mana setiap siswa mempunyai keadaan yang berbeda-beda, yaitu:
 - a) Keadaan mental.
 - b) Keadaan fisik.
- 2) Faktor *environmental input* (lingkungan), yang meliputi lingkungan sosial dan lingkungan alam.
- 3) Unsur masukan instrumental, seperti:
 - a) Kurikulum.

¹⁴ Oemar Hamalik, Proses Belajar Mengajar, (Jakarta : Bumi Aksara, 2001), h. 171

- b) Sumber atau program pembelajaran.
- c) Sarana dan prasarana.
- d) Guru (staf).¹⁵

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah adalah penjelasan sulit yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dan harus ditangani dengan menggunakan teknik untuk mendapatkan jawaban. Masalah dalam sains adalah penyelidikan di mana tidak ada teknik standar yang dapat digunakan dengan cepat untuk mengatasi masalah yang dirujuk dan harus menggunakan langkah-langkah pengaturan untuk menangani masalah tersebut.¹⁶

Pemecahan masalah merupakan suatu siklus yang dimulai dengan siswa yang berhadapan dengan suatu masalah hingga diperoleh suatu jawaban, dan siswa tersebut telah mencoba penyelesaiannya.¹⁷ Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dalam matematika yang harus dikuasai siswa dan juga menjadi salah satu tujuan dari proses belajar matematika dalam mengembangkan ide-ide serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki untuk membangun suatu pengetahuan baru.¹⁸ Pemecahan masalah diartikan sebagai

¹⁵ Abu Ahmadi, Joko Tri Prasetya, Strategi Belajar Mengajar, (Bandung : Pustaka Setia, 2005), h. 103.

¹⁶ Roeth A. O Najoan, Strategi Pemecahan Soal Cerita Matematika di Sekolah Dasar, (Sulawesi Utara: Yayasan Makaria Waya, 2019), 10.

¹⁷ Jackson Pasini Mairing, Pemecahan Masalah Matematika, (Bandung: Alfabeta, 2018), 34.

¹⁸ Nurfatanah, Rusmono, Nurjannah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar", Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar, Tahun 2018: 547.

suatu usaha yang dilakukan seseorang dalam mencari jalan keluar dan menemukan langkah-langkah yang harus diselesaikan dari suatu masalah ataupun kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan.¹⁹

Pemecahan masalah dibagi menjadi tiga golongan yang berbeda. Pertama, pemecahan masalah sebagai tujuan, yaitu memfokuskan bagaimana cara memecahkan suatu masalah yang dihadapi saat belajar dan apa tujuan dari belajar matematika itu sendiri. Kedua, pemecahan masalah sebagai proses, yaitu pemecahan masalah sebagai kegiatan yang aktif dengan menggunakan metode, strategi, maupun prosedur yang akan digunakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Ketiga, pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar yang berkaitan dengan suatu keterampilan yang telah dimiliki oleh siswa dalam ilmu matematika.²⁰

Kemampuan untuk menemukan komponen yang diketahui, yang ditanyakan, atau yang diperlukan untuk membuat atau menyusun model matematika, serta untuk memilih dan mengembangkan metode pemecahan masalah, serta mampu menjelaskan dan memverifikasi jawaban yang dihasilkan merupakan contoh dari kemampuan pemecahan masalah matematika..²¹

¹⁹ Goenawan Roebyanto, Sri Harmini, *Pemecahan Masalah Matematika Untuk PGSD*, (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2017), 14.

²⁰ Yusuf Hartono, *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), 3.

²¹ Siti Isnaini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Metode Problem Solving pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Bumiharjo Tahun Pelajaran 2017/2018", (Metro: IAIN Metro, 2018), 9.

Hakikatnya, salah satu keterampilan dalam matematika yang memegang peranan sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa ketika mempelajari matematika adalah kemampuan dalam memecahkan masalah matematika.

Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa pernyataan tersebut benar:

- 1) Rencana pendidikan dan tujuan pembelajaran aritmatika menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah kemampuan.
- 2) Pemecahan masalah matematis membantu orang berpikir secara sistematis;
- 3) Mempelajari cara memecahkan masalah matematika pada dasarnya adalah mempelajari cara berpikir, bernalar, dan menerapkan apa yang Anda ketahui ke dalam praktik;
- 4) Memecahkan masalah matematika mendorong pemikiran kritis, pemikiran kreatif, dan pengembangan keterampilan matematika lainnya..²²

Berdasarkan dari sejumlah pengertian pemecahan masalah di atas, Dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika melibatkan penggunaan serangkaian langkah-langkah dalam memecahkan masalah.

b. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah:

²² Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, utari Sumarmo, Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), 43.

- a) Faktor pengalaman, yaitu faktor yang bersumber dari pengalaman seorang individu baik lingkungan maupun personal seperti usia, ilmu pengetahuan yang didapat dalam konteks masalah maupun strategi penyelesaian.
- b) Faktor afektif, yaitu faktor yang berasal dari suatu sikap yang dimiliki seorang individu baik berupa motivasi, tekanan, minat, maupun kesabaran dalam menghadapi suatu masalah.
- c) Faktor kognitif, yaitu faktor yang berkaitan dengan akal dan pengetahuan yang dimiliki seorang individu seperti kemampuan dalam berhitung, kemampuan membaca, maupun kemampuan menganalisis.²³

c. Langkah-Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Polya terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah. berikut langkah-langkah yang harus dilakukan, antara lain:

a) Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah ini, langkah yang harus digunakan yaitu menuliskan informasi dari soal yaitu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.

b) Membuat Rencana

Pada tahap ini, langkah yang digunakan yaitu siswa harus menuliskan rumus maupun rencana penyelesaian yang akan digunakan dalam penyelesaian.

²³ Goenawan Roebyanto, Pemecahan Masalah., 16

c) Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, siswa memasukkan data-data yang sudah ditulis dan melakukan perhitungan dengan menggunakan rencana penyelesaian yang sudah direncanakan.

d) Memeriksa kembali Proses dan Hasil

Tahap ini adalah langkah terakhir dalam pemecahan masalah, yaitu siswa memeriksa kembali jawaban yang didapatkan dari hasil perhitungan dan membuat kesimpulan jawaban.²⁴

d. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam pemecahan masalah terdapat indikator yang harus dicapai oleh siswa, diantaranya:

a) Memahami masalah

Indikator :

- 1) Siswa menuliskan informasi yang ada dalam soal, seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
- 2) Memahami inti dari permasalahan soal.
- 3) Memahami syarat-syarat penting dalam soal.

b) Merencanakan penyelesaian

Indikator:

²⁴ Ibid., 38-48

- 1) Siswa merencanakan langkah-langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian.
 - 2) Siswa mencari rumus-rumus yang digunakan.
- c) Menyelesaikan masalah

Indikator :

- 1) Siswa menyusun sistematika soal dengan baik.
 - 2) Siswa memasukkan data-data yang digunakan dan menjurus pada langkah-langkah perencanaan.
 - 3) Siswa menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian.
- d) Melakukan pengecekan kembali

Indikator :

- 1) Siswa memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah digunakan dan hasil yang didapat dengan cara yang lain.
- 2) Siswa menulis kesimpulan hasil yang didapatkan.²⁵

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari kata medium (bahasa Latin) yang berarti perantara atau pengantar. Pikiran, perasaan, dan keinginan siswa dapat dirangsang, pesan dapat tersampaikan, dan media pembelajaran dapat mendorong terciptanya suatu proses pembelajaran. Media, menurut Gagne

²⁵ Desi Indarwati, Wahyudi, Novisita Ratu, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning untuk Siswa Kelas V SD", Satya Widya, Vol 30, No 1/Juni 2014, 23

dalam Arif, adalah berbagai komponen dan lingkungan bagi siswa yang dapat mendorong terjadinya pembelajaran.²⁶

Guru harus mampu menggunakan media yang tepat dalam proses belajar mengajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Dengan kata lain, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari guru kepada siswa dengan cara yang menggugah minat dan membuat perhatian serta pikiran siswa terus mengalir.

4. *Software Geometer's Sketchpad*



a. Pengertian Geometer's Sketchpad

Geometer's Sketchpad adalah perangkat lunak dinamis untuk mengajarkan matematika kepada siswa dengan menggunakan TIK untuk mengajarkan geometri. *Geometer's Sketchpad* juga bertujuan untuk menarik minat siswa dalam pengajaran matematika. *Geometer's Sketchpad*

²⁶ Arief S Sadiman, dkk., Media Pendidikan, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008)

juga mampu mensimulasikan ruang geometri secara akurat, yang memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka sambil mempelajari geometri transformasi.²⁷

Klotz dan Doris bertanggung jawab atas proyek penelitian Swarthmore College yang dikenal sebagai program *Geometer's Sketchpad*. Tugas ini didukung oleh Public Science Establishment dan bertujuan untuk mendorong kemajuan baru dalam pengajaran matematika. Nicholas Jackiw adalah orang yang memelopori pengembangan bentuk utama *Geometer's Sketchpad*. Pemanfaatan *Geometer's Sketchpad* akan memfasilitasi pembelajaran geometri berbasis visualisasi.

Ada beberapa pertimbangan tentang penggunaan *Dynamic Geometri Software* seperti *Geometer's Sketchpad* (GSP) dalam pembelajaran matematika. Menurut Villiers siswa yang diajarkan geometri dengan *Geometer's Sketchpad* dapat membuktikan teorema-teorema yang ada pada geometri dan pengajaran geometri dengan pengelolaan alat-alat yang baik (*Sketchpad*, teori Van Hiele, dan Pendekatan Rekonstruktif) memberikan suatu aktivitas yang bermakna yang dapat mengembangkan pemahaman guruguru matematika akan suatu bukti²⁸. Siswa yang terlibat dalam *Dynamic Geometri Software* seperti *Geometer's Sketchpad* mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam konsep-konsep geometri. Secara singkat dapat saya simpulkan bahwa *Geometer's Sketchpad* merupakan *software* matematika dinamik yang cukup interaktif. Dalam *Geometer's Sketchpad* juga dapat mengkonstruksi titik, vektor, garis, maupun suatu kurva tertentu yang kemudian dapat kita ketahui

²⁷ <http://dynamicgeometry.com>, diakses pada tanggal 15 juni 2023.

²⁸ Villiers, M.: 1999, "Rethinking proof with the Geometer's Sketchpad", Key Curriculum Press.

bentuk aljabarnya. Pembuktian rumus geometri pun dapat kita buktikan dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana. Bahkan *Sketchpad* pun dapat merekam setiap pekerjaan yang kita lakukan, hal ini dapat dijadikan acuan untuk pembelajaran ulang.

- b. Program *Geometer's Sketchpad*: kelebihan dan kekurangannya Sebagian dari kualitas program *Geometers Sketchpad* adalah sebagai berikut:
- a) Akurasi saat melukis dan mengukur secara digital.
 - b) Interaksi persepsi dari awal dengan berbagai aspek yang berbeda bersifat langsung.
 - c) Memungkinkan siswa untuk melakukan investigasi, eksplorasi, dan aktivitas pemecahan masalah.
 - d) Memiliki kualitas yang eksplisit, gambar yang bersemangat, gambar mengikuti, dan fokus yang tidak konsisten yang memberikan peluang untuk meniru keadaan yang berbeda.

Geometer's Sketchpad memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Memiliki kemampuan untuk membatalkan kesalahan dan membatalkan perintah yang telah dieksekusi sebelumnya.
- b) Dapat membuat tabel dan informasinya.
- c) Dapat menulis resep di samping gambar.
- d) Menampilkan berbagai bentuk kisi.
- e) Dapat melacak setiap pekerjaan yang kita lakukan.
- f) Memiliki penghitung angka sendiri untuk tujuan estimasi.
- g) Dapat menunjukkan persamaan trapesium dan Pythagoras.

Kekurangan *Geometer's Sketchpad* adalah:

- a) Anda tidak dapat mengunggah foto, dan situs ini digunakan untuk bermain dengan warna dan menulis gambar sederhana.
- b) Pilihan icon hanya sedikit, tidak dapat langsung memasukkan suatu rumus. Sulit mengkoordinasikan langsung jarak yang diinginkan.
- c. Langkah-langkah Penggunaan *Software Geometer's Sketchpad* pada Materi Fungsi Kuadrat

Berikut adalah langkah-langkah penggunaan *Geometer's Sketchpad* untuk mengajarkan materi fungsi kuadrat:

- a) Persiapan Awal
 - Instalasi dan Pembukaan *Software*: Pastikan *Geometer's Sketchpad* sudah terinstal di komputer. Buka program dan siapkan lembar kerja baru.
 - Pengaturan Grid: Aktifkan grid untuk memudahkan penempatan titik dan objek geometris. Pilih menu "*Graph*" > "*Show Grid*"

- b) Membuat Sumbu Koordinat
 - Buat Sumbu X dan Y: Gunakan alat "*Line*" untuk menggambar sumbu X dan Y pada bidang koordinat. Pastikan kedua sumbu saling tegak lurus dan berpotongan di titik asal (0,0).

- Labeling Sumbu: Gunakan alat “*Text*” untuk memberi label pada sumbu X dan Y serta menambahkan titik asal (0,0).

c) Menggambar Parabola Fungsi Kuadrat

- Masukkan Fungsi Kuadrat: Pilih menu “*Graph*” > “*Plot New Function*”. Masukkan persamaan fungsi kuadrat yang ingin dipelajari, misalnya ($y = ax^2 + bx + c$)
- Menyesuaikan Skala: Sesuaikan skala sumbu X dan Y agar parabola terlihat jelas. Anda bisa melakukan zoom in atau zoom out sesuai kebutuhan.

d) Menentukan Titik Penting

- Menentukan Titik Puncak (*Vertex*): Gunakan alat “*Point*” untuk menentukan dan menandai titik puncak (vertex) parabola. Vertex adalah titik minimum atau maksimum fungsi kuadrat, tergantung pada nilai a.
- Menentukan Akar-akar (*Roots*): Jika fungsi memiliki akar nyata, gunakan alat “*Point*” untuk menandai titik-titik di mana parabola memotong sumbu X (akar-akar dari fungsi kuadrat).
- Menentukan Sumbu Simetri: Gunakan alat “*Line*” untuk menggambar sumbu simetri parabola, yang melalui titik puncak dan tegak lurus terhadap sumbu X.

e) Memanipulasi Fungsi Kuadrat

- Mengubah Koefisien Fungsi: Kembali ke “*Plot New Function*” dan coba ubah nilai koefisien a, b, dan c untuk melihat bagaimana perubahan

ini memengaruhi bentuk parabola. Amati pergeseran, perubahan lebar, dan orientasi parabola.

- Menganalisis Perubahan: Ajak siswa untuk memperhatikan perubahan pada titik puncak, akar, dan arah parabola saat koefisien diubah. Diskusikan bagaimana nilai a mempengaruhi kelengkungan, serta bagaimana b dan c menggeser parabola.

f) Eksplorasi Lebih Lanjut

- Interaksi Dinamis: Berikan siswa kesempatan untuk mengubah parameter a , b , dan c secara interaktif menggunakan slider atau langsung mengedit persamaan. Ini memungkinkan siswa untuk bereksperimen dengan berbagai bentuk parabola.
- Menggambarkan Fungsi Kuadrat Lain: Ulangi proses ini untuk fungsi kuadrat lain, memungkinkan siswa untuk membandingkan berbagai bentuk parabola dan memperdalam pemahaman mereka.

g) Simpulan dan Diskusi

- Refleksi Hasil: Ajak siswa untuk menyimpulkan bagaimana masing-masing koefisien mempengaruhi bentuk dan posisi parabola.
- Diskusi Interaktif: Gunakan hasil eksplorasi ini sebagai bahan diskusi kelas, mendorong siswa untuk berbagi temuan dan memahami hubungan antara koefisien dalam persamaan kuadrat dan grafisnya.

h) Penugasan dan Evaluasi

- Latihan Mandiri: Berikan siswa latihan untuk menggambar parabola dengan persamaan yang berbeda dan menandai titik-titik penting, seperti puncak, akar, dan sumbu simetri.
- Evaluasi: Gunakan hasil eksplorasi siswa untuk mengevaluasi pemahaman mereka tentang fungsi kuadrat dan keterampilan mereka dalam menggunakan *Geometer's Sketchpad*.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, siswa dapat memperoleh pemahaman visual dan interaktif tentang fungsi kuadrat, yang dapat memperkuat konsep dan pemecahan masalah matematis yang dipelajari dalam pembelajaran matematika.

d. Kendala/Hambatan saat Penelitian dalam Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Selama penelitian yang melibatkan penggunaan *Geometer's Sketchpad* (GSP), terdapat beberapa hambatan atau kendala yang mungkin dihadapi:

- Keterbatasan Akses Teknologi: Tidak semua sekolah atau siswa memiliki akses yang memadai ke perangkat komputer atau *software* GSP. Hal ini dapat menghambat implementasi penuh GSP dalam pembelajaran, terutama di sekolah-sekolah dengan fasilitas teknologi yang kurang memadai.

- Kurangnya Keterampilan Guru: Beberapa guru mungkin belum memiliki keterampilan yang cukup untuk menggunakan GSP secara efektif dalam mengajar. Dibutuhkan pelatihan tambahan untuk memastikan bahwa guru dapat memanfaatkan semua fitur GSP dengan maksimal dalam pembelajaran geometri.
- Waktu Penyesuaian: Siswa dan guru membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan penggunaan GSP, terutama bagi mereka yang belum terbiasa dengan *software* tersebut. Penyesuaian ini dapat memakan waktu dan mengganggu jadwal pembelajaran yang sudah ada.
- Hambatan Teknis: Masalah teknis seperti kerusakan perangkat keras, gangguan *software*, atau kesulitan dalam instalasi GSP bisa menjadi hambatan dalam pelaksanaan penelitian. Masalah ini dapat menyebabkan keterlambatan atau ketidaknyamanan dalam penggunaan GSP selama penelitian.
- Resistensi Terhadap Perubahan: Beberapa guru dan siswa mungkin menunjukkan resistensi terhadap penggunaan teknologi baru dalam pembelajaran, terutama jika mereka merasa lebih nyaman dengan metode konvensional. Hal ini dapat mengurangi efektivitas implementasi GSP.

Hambatan-hambatan ini menunjukkan bahwa meskipun GSP memiliki potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran geometri, keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan teknologi, pelatihan guru, dan penerimaan siswa serta guru terhadap inovasi ini.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya telah mengkaji sejumlah topik yang relevan, termasuk penelitian *Geometer Sketchpad* (GSP) dan "Pemahaman Konsep Geometri Analitik Bidang" oleh Hodiyanto dan Danar Santoso. Siswa dapat memperoleh manfaat dari *Geometer's Sketchpad* dalam pemahaman mereka tentang gagasan geometri bidang analitis. Metode penelitian kuantitatif juga digunakan dalam penelitian ini. Instrumen ujian berupa tes, khususnya tes tertulis dan strategi penyelidikan informasi yang memanfaatkan uji-t. Pembelajaran dengan perangkat lunak *Geometer Sketchpad* (GSP) merupakan salah satu temuan penelitian yang diperoleh.²⁹ Penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh Hodiyanto dan Danar Santoso memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mengetahui keunggulan perangkat lunak *Geometer Sketchpad* dalam ranah matematika. Meskipun bahan yang digunakan berbeda, peneliti menggunakan fungsi kuadrat untuk menyelesaikan soal matematika, sedangkan Hodiyanto menggunakan geometri analitik bidang datar.

Almira Amir juga melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Penggunaan *Geometer's Sketchpad* V4 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar" yang menghasilkan kesimpulan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 11 Padang sidimpuan dipengaruhi secara signifikan oleh software *Geometer's Sketchpad* V4".³⁰ Cara penelitian ini dan penelitian Almira Amir

²⁹ Hodiyanto dan Danar Santoso, "Geometer's Sketchpad (GSP) dan...", Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, Desember, 2019, h.153.

³⁰ Almira Amir, "Pengaruh Penggunaan Geometer's Sketchpad V4 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar", Jurnal, Vol.6 No.2, Desember, 2018, h. 1.

dalam mendeskripsikan dampak penggunaan Geometer's Sketchpad terhadap kemampuan siswa sama. Meskipun demikian, terdapat perbedaan, yaitu penelitian ini menggunakan konsep kemampuan kuadrat dan menguji kemampuan berpikir kritis numerik siswa sebagai bahan penguasaan dalam penggunaan Geometer's Sketchpad, sedangkan penelitian Almira Amir menggunakan konsep bangun datar. Penelitian Agung dan Rizal yang mengkaji "Pemanfaatan Geometer's Sketchpad dalam Menggambar Fungsi Trigonometri" juga relevan bagi peneliti. Akan tetapi, berbeda dengan penelitian ini dalam hal sampel dan populasi yang diambil oleh peneliti.³¹

Judul penelitian oleh Olkun dan Toluk. "*Geometer's Sketchpad: Investigating the Effects on Student Achievement in Geometry.*" Educational Studies in Mathematics. Studi ini menggunakan metode eksperimen yang melibatkan dua kelompok siswa sekolah menengah: kelompok eksperimen yang menggunakan GSP dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan GSP mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep geometri dan kemampuan memecahkan masalah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Geometer's Sketchpad efektif dalam meningkatkan prestasi siswa dalam geometri, terutama dalam memahami konsep-konsep abstrak. adapun Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan software geometer' sketchpad adapun perbedaannya

³¹ Agung Deddiliawan Ismail dan Rizal Dian Azmi, "Pemanfaatan Geometer's.", h. 569.

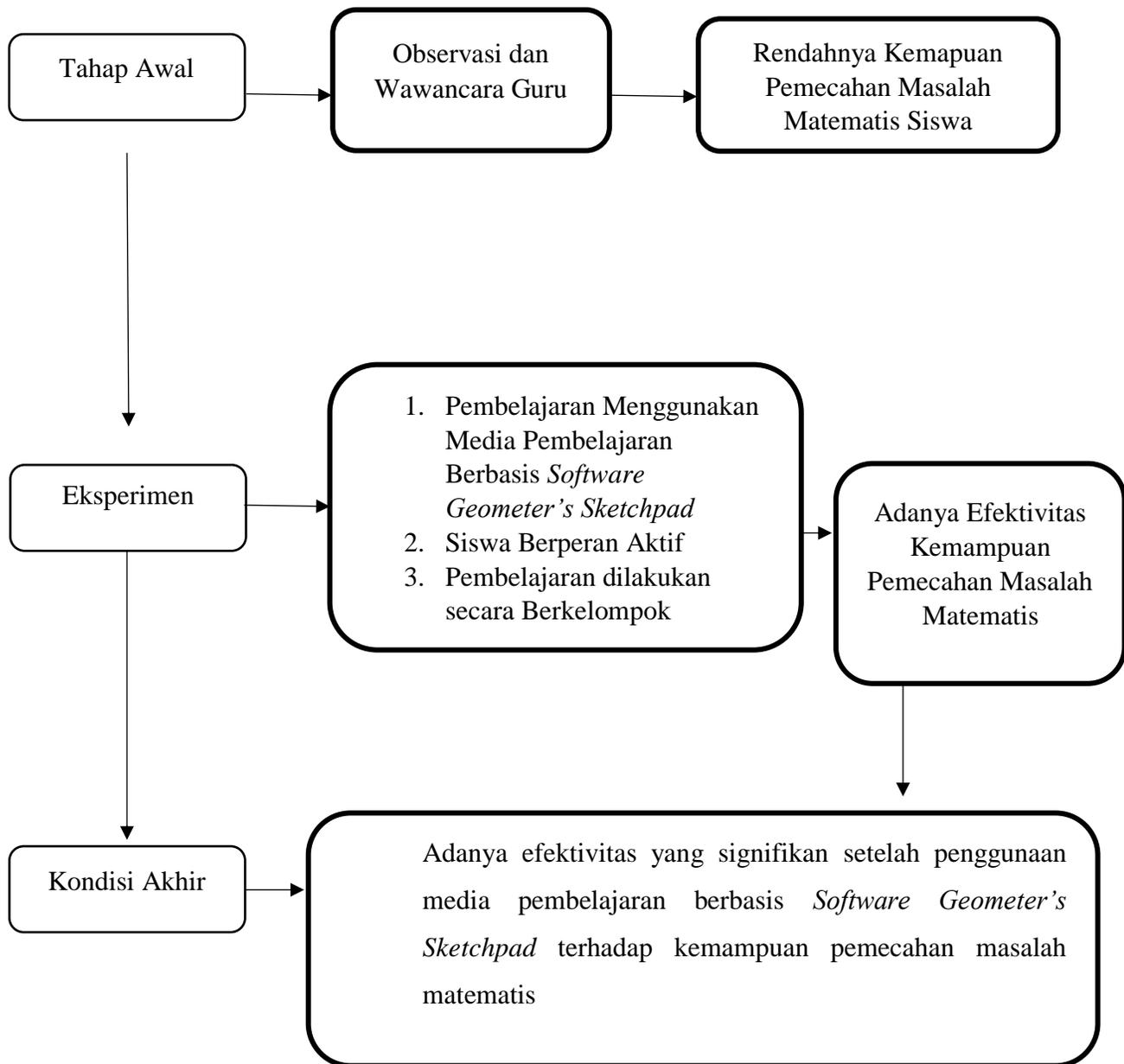
adalah penelitian sebelumnya ingin meningkatkan prestasi siswa sedangkan penulis ingin meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.³²

C. Kerangka Berfikir

Secara umum kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Madrasah Aliyah Negeri Rejang Lebong pada pembelajaran Matematika masih akan dilakukan penelitian. Pendidik diharapkan dapat membuat model pembelajaran yang tepat dan media yang dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka. Karena tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa masih akan diuji maka dengan adanya *Software Geometer's Sketchpad* diharapkan adanya efektivitas penggunaan media pembelajaran terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa .

Dari paparan berikut adalah gambar 1. yang merupakan ilustrasi dari kerangka berpikir dari penelitian ini.

³² Olkun, S., & Toluk, Z. (2004). "Geometer's Sketchpad: Investigating the Effects on Student Achievement in Geometry." *Educational Studies in Mathematics*, 57(1), 97-122.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah peneliti, dimana rumusan masalah peneliti telah menyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.

Disebutkan bahwa, meskipun jawaban yang diberikan baru berdasarkan teori, jawaban yang relevan belum didasarkan pada fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Oleh karena itu, hipotesis ini dapat dianggap sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, meskipun jawaban yang diberikan belum sesuai dengan data.

Pada penelitian ini, peneliti mengajukan hipotesis bahwa :

H_0 : Tidak terdapat efektivitas setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

H_1 : Terdapat efektivitas setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis eksperimen dengan desain *Pre-Experimental*. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini, dilakukan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Dengan demikian, hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat karena memungkinkan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan.¹

Tujuan yang ingin dicapai dengan desain ini adalah untuk mengetahui “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Berikut rumus desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.²

Rumus *One Group Pretest-Posttest Design*.

$$O_1 \times O_2$$

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), 110-111.

² Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (hal. 75). Alfabeta.

Keterangan :

O_1 = Hasil *Pretest*

O_2 = Hasil *Postest*

X = Perlakuan yang diterapkan Menggunakan *Software Geometer's
Sketchpad*

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sampel merupakan sebagian dari jumlah karakteristik dalam suatu populasi. Dalam kasus di mana populasinya besar, peneliti tidak akan dapat meneliti semua hal dalam populasi, maka peneliti akan mengambil sampel dari populasi tersebut yang hasilnya akan mewakili wilayah populasi tersebut. Dengan demikian, Sampel dari populasi harus benar-benar representatif.¹

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa X MAN Rejang Lebong yang terdiri dari sembilan kelas: X-A, X-B, X-C, X-D, X-E, X-F, X-G, X-H, dan X-I.

¹ Ibid.,80

Tabel 3. 1

Populasi Siswa Kelas X MAN Rejang Lebong

Kelas	Jumlah Siswa
X.A	41 Siswa
X.B	41 Siswa
X.C	40 Siswa
X.D	40 Siswa
X.E	40 Siswa
X.F	40 Siswa
X.G	39 Siswa
X.H	40 Siswa
X.I	41 Siswa
Jumlah	362 Siswa

Sumber : Tata Usaha MAN Rejang Lebong

2. Sampel

Sampel meliputi sebagian besar karakteristik populasi tertentu. Jika populasi terlalu besar sehingga tidak memungkinkan peneliti untuk mempelajari semua aspeknya, peneliti akan mengumpulkan sampel dari populasi yang dimaksud. Hasil dari pengumpulan sampel ini akan memengaruhi area tertentu dari populasi tersebut.²

Pengambilan sampel *purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti. Metode pengambilan sampel *purposive sampling* adalah strategi pengambilan sampel yang mempertimbangkan faktor-faktor tertentu yang menjadi pertimbangan peneliti. Dalam penelitian ini, kelas dengan nilai matematika terendah dan rekomendasi dari guru maka digunakan untuk menentukan pengambilan sampel antara kelas X-A sampai

² Ibid.,81

X-I nilai yang paling rendah dari hasil wawancara pra penelitian adalah kelas X-C maka dari itu kelas yang dipilih adalah kelas X-C.³

Tabel 3. 2

Sampel Siswa di MAN Rejang Lebong

Kelas	Jumlah
X - C	40 Siswa

Sumber : Tata Usaha MAN Rejang Lebong

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Rejang Lebong yang terletak di Kelurahan Talang Rimbo Baru, Kecamatan Curup Tengah, Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu, Kode Pos 39114. Adapun waktu penelitian ini dilakukan menyesuaikan waktu.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama semester genap tahun akademik 2023–2024, dan dimulai pada tanggal 6 Mei hingga 25 Juli 2024.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel yang memengaruhi, menghasilkan, atau menyebabkan perkembangan variabel dependen dikenal sebagai variabel independen (X).⁴

Peneliti dapat memilih, mengukur, dan mengubah variabel variabel

³ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 118

⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, ed. Sutopo (Bandung: Alfabeta, 2010), 61.

independen untuk memastikan bagaimana variabel tersebut berhubungan dengan gejala yang diamati. Pemanfaatan media pembelajaran merupakan variabel independen penelitian berbasis *software Geometer's Sketchpad*

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat (Y) adalah variabel yang memungkinkan pengukuran dan pengamatan untuk menilai dampak yang dimiliki variabel dependen..⁵

Dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis

E. Definisi Operasional

Tujuan definisi operasional variabel adalah untuk menjelaskan variabel yang sedang dibahas dan menghindari kesalahpahaman. Penjelasan tentang definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditemukan di bawah ini.

1. Efektivitas mengacu pada sejauh mana penggunaan media pembelajaran berbasis *software Geometer's Sketchpad* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Efektivitas diukur melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang mencerminkan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah penggunaan *software*.
2. Media pembelajaran ini merujuk pada penggunaan *software Geometer's Sketchpad* sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran matematika. Penggunaan *software* melibatkan aktivitas siswa dalam memahami konsep, membuat dan memanipulasi representasi geometris, serta menyelesaikan tugas-

⁵ Ibid., 61

tugas yang diberikan. Observasi kegiatan pembelajaran dan rekaman aktivitas siswa dalam menggunakan *software* tersebut digunakan untuk mengukur aspek ini.

3. Kemampuan pemecahan masalah matematis merujuk pada kemampuan siswa dalam memahami masalah matematis, merumuskan strategi penyelesaian, dan menerapkan strategi tersebut untuk mencapai solusi. Ini diukur dengan tes tertulis yang mencakup berbagai masalah matematis yang memerlukan aplikasi pemahaman konsep, analisis, dan sintesis. Skor tes ini, yang dibandingkan sebelum dan sesudah penggunaan *software*, digunakan untuk menilai kemampuan ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data terdiri dari dua macam observasi, diantaranya yaitu.

1. Tes

Salah satu metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa tentang aspek kognitif adalah test. Pada penelitian ini tes diberikan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (yang tujuannya adalah melihat kemampuan awal peserta didik terkait materi yang akan disampaikan, apakah kemampuan awal dari kelas homogen atau tidak) dan sesudah diberikan perlakuan (yang tujuannya untuk melihat apakah ada efektivitas atau tidak kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan

pembelajaran matematika menggunakan *software Geometer's Sketchpad*. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tertulis.

a. Tes Awal (*Pre-test*)

Pretest adalah Tes awal yang dilakukan sebelum perlakuan/*treatment*. Sebelum penerapan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*, tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa.

b. Tes Akhir (*Post-test*)

Setelah diberikan perlakuan/*treatment*, tindakan selanjutnya adalah *Posttest* untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

2. Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam observasi, diantaranya yaitu.

a. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Guru)

Observasi adalah sebuah usaha nyata dalam menilai keterlaksanaan sebuah proses pembelajaran. Hal yang menjadi aspek penting adalah kegiatan pengamatan dan ingatan.⁶ Pada bagian observasi ini, observer akan melaksanakan pengamatan terhadap aktivitas guru yang berpedoman dalam langkah-langkah pembelajaran matematika sesuai dengan silabus. Pertama dengan penerapan *software Geometer's Sketchpad* pada kelas eksperimen

⁶Zhahara Yusra and Dkk, 'Pengelolaan LKP pada masa pendemik Covid', journal 2021, 145.

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Observer memberikan tanda (✓) pada lembar observasi sesuai dengan kondisi yang nyata yang ditemukan dalam lapangan. Kegiatan observasi ini dilakukan oleh guru matematika kelas X MAN Rejang Lebong yang akan dilaksanakan selama proses pembelajaran, dimulai dari kegiatan pendahuluan, inti dan akhir.

b. Observasi Aktivitas Siswa

Kegiatan Observasi aktivitas siswa bertujuan agar memperoleh data aktivitas siswa. Kegiatan observasi ini akan dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung sesuai pada Silabus yang sudah dibuat yaitu dengan Pembelajaran matematika menggunakan *software Geometer's Sketchpad* pada kelas eksperimen terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Observer akan diberikan lembar pengamatan yang sesuai dengan Silabus untuk di isi dan diberi tanda (✓) sesuai dengan kondisi nyata yang ditemui.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian adalah proses mencari data dengan melihat catatan dan informasi dalam buku. Dokumen menemukan informasi tentang hal-hal seperti transkrip, catatan, buku, surat kabar, majalah, dan sebagainya, sesuai dengan metode penelitian.⁷

Dokumen yang berkaitan dengan penggunaan gadget pembelajaran, gambar yang diambil selama proses pembelajaran, dan keterampilan

⁷ Sukarman syarnubi, metode penelitian kuantitatif dan kualitatif, (curup:Lp2 STAIN Curup,2011), h. 129

pemecahan masalah siswa semuanya dibutuhkan oleh peneliti untuk penyelidikan ini.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yaitu salah satu alat pengumpulan data yang dimanfaatkan dalam mengukur fenomena alam ataupun sosial yang akan dicermati sesuai dengan kenyataan.⁸

1. Lembar Tes

Tabel 3. 3

Kisi-Kisi Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Polya	Indikator Soal	No Soal	Level Kogniif
	Peserta didik dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat	1	C3
1. Memahami masalah. 2. Merencanakan pemecahan masalah. 3. Melakukan pemecahan masalah. 4. Mereview kembali penyelesaian masalah.	Peserta didik dapat Menganalisa grafik fungsi kuadrat untuk menyusun fungsi kuadrat	4	C3
	Peserta didik diberikan masalah untuk mampu menyelesaikan masalah mengenaik titik ekstrim	3	C4
	Peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan sifat-sifat fungsi kuadrat	2	C6

⁸ibid., 27

Tabel 3. 4

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal	Skor	Skor Maksimal
	Tidak ada jawaban sama sekali	0	3
Memahami Masalah	Menuliskan apa yang Anda ketahui, ditanyai, sketsa, atau model tetapi salah atau tidak memahami masalah	1	
	Memahami masalah atau informasi dengan tidak tepat atau lengkap	2	
	Berhasil memahami masalah dengan baik	3	
	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali	0	
Menyusun Rencana Penyelesaian	Ada strategi atau prosedur penyelesaian, tetapi tidak relevan atau tidak jelas.	1	3
	Strategi atau penyelesaian menghasilkan jawaban yang tepat, tetapi tidak lengkap atau salah.	2	
	Menggambarkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar	3	
Menyelesaikan Rencana	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0	3
Penyelesaian	Meskipun ada penyelesaian, prosesnya tidak jelas atau salah	1	
	Menggunakan prosedur tertentu, tetapi tidak jelas atau salah	2	
Penyelesaian	Menggunakan metode tertentu dengan benar	3	0
	jika tidak melakukan pengecekan kembali dan menulis kesimpulan	0	
Memeriksa kembali	jika hanya menulis kesimpulan atau melakukan pengecekan proses dengan kurang tepat atau jika menulis kesimpulan dan pengecekan proses dengan kurang tepat	1	2

	Jika Anda melakukan pengecekan proses dan menulis kesimpulan dengan tepat	2	
--	---------------------------------------------------------------------------	---	--

(Sumber: Suci Ariani, Yusuf Hartono, dan Cecil Hiltrimartin)

2. Lembar Observasi Pembelajaran

Tabel 3. 5

Kisi-Kisi Lembar Observasi/ Pengamatan Guru

Tahapan pembelajaran	Sintak <i>Problem Learning</i> model <i>Based</i>	Deskripsi Kegiatan	No Item
Pendahuluan		1. Pesiapan 2. Apersepsi 3. Informasi 4. Motivasi	1,2,3,4, 5,6,7,8,9
Inti	Fase 1. Orientasi pada masalah		10, 11
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik		12, 13
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan		14,15,16,17
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.		18,19,20,21
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah		22,23,24,25
Penutup		1. Simpulan 2. Refleksi 3. Rencana pembelajaran berikutnya 4. Salam penutup	26,27,28,29,30

Tabel 3. 6

Kisi-Kisi Lembar Observasi/ Pengamatan Peserta Didik

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	No Item
Pendahuluan		1. Pesiapan 2. Apersepsi 3. Informasi 4. Motivasi	1,2,3,4, 5,6,7,8,9
Inti	Fase 1. Orientasi pada masalah	Mengamati (observasi) permasalahan yang tersaji dalam laptop peserta didik secara berkelompok ataupun layar infokus	10, 11
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber belajar yaitu internet, bahan ajar buku dan lainnya	12, 13
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	Mengasosiasikan mengolah informasi yang didapat baik dari buku, bahan ajar dan internet	14,15,16,17
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	Membuat penyelesaian masalah dan mengkomunikasikan dengan manfaat penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	18,19,20,21
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	Evaluasi, serta melakukan penyimpulan pembelajaran	22,23,24,25
Penutup		1. Simpulan 2. Refleksi 3. Rencana pembelajaran berikutnya 4. Salam penutup	26,27,28,29,30

3. Dokumentasi

Semua data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan minat yang ingin dicapai didukung oleh lembar dokumentasi.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini, ada tiga tahap proses pelaksanaan: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut ini adalah uraian dari masing-masing langkah :

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui karakteristik populasi.
- b. Memilih sampel penelitian.
- c. Memilih materi yang akan dipelajari.
- d. Menyusun rencana pembelajaran.
- e. Mengumpulkan Modul Pembelajaran yang Sesuai dengan Kurikulum Merdeka .
- f. Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Software Geometer's Sketchpad dan Model Pembelajaran sebagai Panduan.
- g. Menyusun bahan ujian untuk mata pembelajaran eksperimen.
- h. Menguji berbagai perangkat penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan siswa sebuah tes untuk mengukur kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika sebelum memperkenalkan mereka pada materi pembelajaran yang dibangun di sekitar *Software Geometer's Sketchpad*.
- b. Menerapkan Modul Pembelajaran Kurikulum Merdeka ke dalam praktik sambil menerapkan kurikulum.
- c. Menawarkan penilaian untuk mengukur kemampuan seseorang dalam memecahkan teka-teki matematika setelah penggunaan materi pendidikan berdasarkan *Software Geometer's Sketchpad*

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan dan memeriksa data yang diperoleh.
- b. Menyusun laporan penelitian.

I. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Ukuran validitas suatu instrumen (alat ukur) disebut validitas. Ketika suatu instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur yang dibutuhkan untuk fungsi yang dimaksudkan, maka instrumen tersebut dikatakan valid.

a. Uji Validitas Oleh Ahli

Suatu kegiatan yang dikenal sebagai "uji validasi pakar" memerlukan pengumpulan data atau informasi dari para pakar di bidangnya masing-masing (validator) untuk memastikan apakah suatu soal pemecahan masalah

valid untuk digunakan bersama siswa atau tidak. Tujuan di balik persetujuan adalah untuk memutuskan tingkat ketercapaian pertanyaan pemecahan masalah sebelum diberikan kepada siswa. Konsekuensi dari gerakan ini adalah masukan untuk mengerjakan soal pertanyaan pemecahan masalah. Peneliti ingin membagikan pertanyaan pemecahan masalah, jadi ini adalah tahap di mana validitas produk diuji dengan bantuan validator yang berpengalaman. Validator matematika ahli dipilih untuk menguji lembar validasi. Persetujuan item dilakukan dengan memberikan pertanyaan pemecahan masalah kepada spesialis yang kemudian mengisi lembar validasi persetujuan pertanyaan kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan pertanyaan yang dibuat oleh peneliti.

Rumus Aiken-V digunakan untuk menganalisis data hasil validasi ahli tentang soal kemampuan pemecahan masalah. Rumus ini dipilih karena mampu menunjukkan indeks kesepakatan antara rater mengenai kesesuaian item dalam lembar validasi dengan indikator yang ingin diukur. Di bawah ini adalah rumus Aiken V ⁹:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

⁹ Aiken, L.R. (1995) *Jurnal Education and Psychological Measurement*, Pearson.

Keterangan :

V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

s = skor yang ditetapkan setiap rater skor terendah dalam kategori yang dipakai

n = banyaknya rater

c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Hasil perhitungan indeks V memungkinkan untuk mengkategorikan item atau perangkat berdasarkan indeksnya. Adapun kriteria tingkat kevalidan sebagai berikut :

b. Uji Validitas

Pada penelitian ini akan dilakukan uji validitas kelapangan dengan menguji beberapa siswa untuk mengetahui validitas butir tes. Untuk menguji validitas pada tes subjektif (tes uraian) untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis, maka akan digunakan rumus *product moment pearson*, sebagai berikut¹⁰:

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

Keterangan :

¹⁰ Samabas Ali Muhidin and Maman Abdurahman, *Analisis Korelasi, regresi, dan Jalur Dalam Penelitiab* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), 31.

r_{xy} = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa

Item soal dalam uji validitas dikatakan valid jika $r_{xy} \geq r_{tabel}(r_t)$ pada nilai signifikansi 5%.¹¹

- a) Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal instrumen tersebut dinyatakan valid
- b) Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item soal instrumen tersebut dinyatakan tidak valid

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan SPSS versi 29.0 didapatkan hasil yang sama, berikut disajikan hasil validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis materi fungsi kuadrat berbasis *software geometer's sketchpad*

Tabel 3. 7

Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,676	0,6319	Valid
2	0,785	0,6319	Valid
3	0,798	0,6319	Valid
4	0,746	0,6319	Valid

¹¹ Febrinawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan 7 (1), (Banjarmasin: 2018). h. 22.

Sumber Data: SPSS Versi 29.0

Berdasarkan tabel 3, Semua butir tes kemampuan pemecahan matematis siswa pada materi fungsi kuadrat berdasarkan Sketchpad software geometer valid , karena butir soal nomor 1 hingga 4 menunjukkan r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel}

2. Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis (tes subjektif/uraian) maka akan digunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut ;

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{SD_t^2 - \sum SD_i^2}{SD_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

SD_t^2 : varians total

SD_i^2 : varians butir

n : jumlah butir soal

Dengan kriteria reliabilitas yang digunakan sebagai pedoman ialah sebagai berikut:

Interval Koefisien Reliabilitas	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat reliabel
0,600 - 0,800	Reliabel
0,400 – 0,600	Cukup reliabel
0,200 – 0,400	Kurang reliabel
0,00 – 0,200	Tingkat reliabel

Setelah dilakukan uji reliabilitas pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis materi fungsi kuadrat berbasis *software geometer's sketchpad* melalui perhitungan SPSS dan Excel diperoleh hasil sebagai berikut¹² :

Tabel 3. 8

Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Output SPSS)

Cronbach's Alpha	N of Items
.800	4

Sumber Data : SPSS Versi 29.0

Tabel 3. 9

Hasil Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Butir	1	2	3	4
Tingkat Kesukaran (P)	0,68	0,54	0,58	0,46
Kriteria (P)	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber Data : SPSS Versi 29.0

¹² *Ibid.*, 124

3. Daya Pembeda

Selain mengukur tingkat kesukaran setiap butir soal, tes juga harus memiliki daya pembeda yang kuat. Ini dapat dicapai dengan menggunakan rumusan berikut ini untuk menghindari daya pembeda soal bentuk uraian:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 10

Kriteria Daya Pembeda Tes

Interval	Tingkat Hubungan
0,40 – 1,00	Soal diterima baik
0,30 - 0,39	Soal diterima tetapi perlu diperbaiki
0,20 – 0,29	Soal diperbaiki
0,19 – 0,00	Soal tidak bisa digunakan

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai dan kriteria sebagai berikut ¹³:

Tabel 3. 11
Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,676	Soal diterima baik
2	0,785	Soal diterima baik
3	0,798	Soal diterima baik
4	0,746	Soal diterima baik

Berdasarkan tabel 3. 11 daya pembeda, seluruh soal memiliki daya pembeda > 0,4 sehingga berarti soal dapat diterima dengan baik. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan siswa yang telah memahami materi siswa yang belum memahami atau yang pandai dan siswa yang kurang pandai.

J. Teknik Analisis Data

Analisis statistik dilakukan pada data yang diperoleh dari penelitian, yaitu :

Berdasarkan metode dan desain penelitian, data sampel dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial. Dalam penelitian ini, perhitungan untuk analisis data statistik deskriptif dan pengujian hipotesis akan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 29.0 . Proses analisis data yang akan digunakan diuraikan di bawah ini :

¹³ *Ibid.*, 90

1. Teknik Analisis Data Statistik Deskriptif

Untuk mendeskripsikan data secara keseluruhan, analisis data statistik deskriptif digunakan. Dalam penelitian ini, jenis data yang digunakan adalah kuantitatif. Data dianalisis dengan bantuan perangkat lunak yang disebut SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yang dimaksudkan untuk mengolah data secara statistik.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pembelajaran matematika setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *software Geometer's Sketchpad*. Tujuan dari analisis data statistik deskriptif adalah untuk mencapai tujuan ini. Tabel, grafik, mean, median, modus, simpangan baku, dan perhitungan persentase adalah beberapa contoh pengolahan data.

2. Teknik Analisis Data Proses Pembelajaran

Analisis data proses pembelajaran matematika ada dua analisis data yaitu sebagai berikut :

a. Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Guru)

Teknik analisis data keterlaksanaan proses pembelajaran aktivitas guru menggunakan rumus :

$$PAG = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah analisis, data dibandingkan dengan kriteria keterlaksanaan pembelajaran menggunakan tabel pedoman penskoran berikut:

Tabel 3. 12

Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran¹⁴

Presentase	Predikat
$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik
$60 < X \leq 75$	Cukup
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik
$00 < X \leq 54$	Tidak Baik

Keterlaksanaan proses pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase siswa mencapai kriteria baik dan baik sekali.

b. Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Siswa)

Untuk menganalisis data aktivitas siswa pada saat pembelajaran yang berlangsung pada penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus :

$$PAS = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAS= Persentase Aktivitas Siswa

Setelah dianalisis presentase untuk mengetahui kriteria aktivitas siswa didasarkan pada tabel 3.11 pedoman penskoran sebagai berikut:

¹⁴ Irfan Jaya, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Wajo Kabupaten Wajo, Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar", 2017. hal. 44.

Tabel 3. 13

Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran.¹⁵

Presentase	Predikat
$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik
$60 < X \leq 75$	Cukup
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik
$00 < X \leq 54$	Tidak Baik

Berikut rumus kriteria pengkategorian untuk menentukan tingkat kemampuan peserta didik *pretest-posttest*:¹⁶

1) Kategori tinggi

$$Mean + (1 \times SD) \geq X$$

2) Kategori sedang

$$Mean - (1 \times SD) \leq X < Mean + (1 \times SD)$$

3) Kategori rendah

$$X < Mean - (1 \times SD)$$

K. Pengolahan Data Kognitif**a. Uji N-Gain**

Setelah didapat data hasil *pretest-posttests* kemudian dihitung gainnya, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan

¹⁵ Irfan Jaya, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Wajo Kabupaten Wajo, Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar", 2017. hal. 44.

¹⁶ Azwar, S. (2017). *Metode penelitian psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

perlakuan/*treatment* pada proses pembelajaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari rumus dibawah ini.¹⁷

Rumus N-Gain

$$Gain (G) = \frac{Skor\ pretest - Skor\ posttest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest}$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria N-Gain yang dapat dilihat pada tabel 3. 14 berikut ini

Tabel 3. 14
Kategori Tingkat N-Gain

Rentang	Kategori
$g < 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : Melzer dalam Syahfitri, 2008 : 33

Sementara, pembagian kategori perolehan N-Gain dalam bentuk persentase (%) dapat mengacu pada gambar tabel 3. 15

Tabel 3. 15
Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : Hake, RR, 1999

¹⁷ Meltzer, "The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual learning gains in Physics", 2002.

b. Analisa Data Menggunakan SPSS

Proses pengolahan data dimulai dengan pengumpulan data pretest dan posttest. Setelah data ini dikumpulkan, program *Statistical Package For Social Sciences* atau SPSS 29.0 digunakan untuk mengolah data. Proses pengolahan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

L. Statistik Inferensial

1) Uji Normalitas

Uji yang dilakukan sebelum melakukan analisis data disebut uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengidentifikasi data yang baik dan layak untuk menentukan apakah data tersebut distribusi normal. Uji normalitas dilihat dari data hasil *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan satu sampel *Kolmogorov-Smirnov*. Program *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS) 29.0 digunakan untuk Windows. Arifin menyatakan bahwa kriteria keputusan untuk uji normalitas dalam SPSS adalah:

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, data tersebut berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji yang digunakan tidak parametrik. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan terhadap hasil data pretest

dan posttest menggunakan uji *Wilcoxon* menggunakan *Statistical Package For Social Sciences (SPSS) 29.0* untuk Windows.

2) Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini penulis menggunakan rumus *t-test* dalam *Program Statistical Product for Servicer Solution (SPSS) 29.0* Uji yang digunakan adalah uji *Wilcoxon Signed Rank test*.

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan alat nonparametrik yang digunakan untuk menilai seberapa signifikan perbedaan antara dua set data berpasangan yang datanya tidak berdistribusi normal perhitungannya menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji *wilcoxon sign rank test*. Uji *Wilcoxon Signed Rank-Test* bertujuan untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel yang berhubungan bila datanya berbentuk ordinal, penggunaan uji *wilcoxon signed rank test* ini digunakan untuk penelitian yang mempunyai data yang outlier (ekstrem tinggi atau ekstrem rendah) pada data sampel yang berhubungan. Dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% dan dilakukan menggunakan bantuan.¹⁸

Uji *wilcoxon* digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. *Wilcoxon signed*

¹⁸ Herawati, S. (2024). *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Game Number Kids Terhadap Kemampuan Berhitung Permulaan Pada Peserta Didik Tunagrahita Kelas VII di SLB Negeri Karanganyar*.

Rank test ini digunakan hanya untuk data bertipe interval atau ratio, rumus uji hipotesis *Wilcoxon signed Rank test* :

$$z = \frac{T_s - \mu_t}{\sigma_t}$$

Keterangan :

T_s = Jumlah rank dengan tanda paling kecil

$$\mu_t = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_t = \frac{\sqrt{n(n+1)(2n+1)}}{24}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis Software *Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebanyak empat puluh responden siswa di kelas X-C MAN Rejang Lebong yang menjadi sampel penelitian ini. Perangkat lunak Excel sebagai pelengkap dan perangkat lunak SPSS Versi 29 merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi data. Dalam penelitian ini sampel yang diuji adalah siswa kelas X-C MAN Rejang Lebong dengan jumlah responden 40 siswa responden.

1. Analisis Data Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Deskripsi Proses Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad*

1) Hasil Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Guru)

Tabel 4. 1 berikut menunjukkan data tentang penggunaan media pembelajaran, yaitu suatu kerangka kerja kegiatan pembelajaran yang dikembangkan oleh instruktur untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Data dikumpulkan dari hasil observasi yang dilakukan selama tiga kali pertemuan.

Tabel 4. 1**Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Guru)**

Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-Rata	Keterangan
83%	87%	90%	86,6%	Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.1 hasil analisis data keterlaksanaan pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbasis *software Geometer's Sketchpad* diperoleh rata-rata persentase 86,6 %. Maka berdasarkan kriteria observasi diatas dapat disimpulkan bahwa observasi tentang penerapan media pembelajaran berbasis *software Geometer's Sketchpad* baik untuk digunakan.

2) Hasil Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran (Aktivitas Siswa)

Data tentang aktivitas siswa yang terlihat di kelas, diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan selama setiap sesi pembelajaran. Berdasarkan petunjuk pada alat pengamatan dan informasi yang dikumpulkan dari lembar pengamatan aktivitas siswa, pengamatan dilakukan dengan mengamati siswa saat bekerja. dapat dilihat dari tabel 4. 2 berikut :

Tabel 4. 2**Hasil Aktivitas Siswa**

Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-Rata	Keterangan
77%	80%	87%	81,3%	Baik

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk aktivitas siswa yang diamati selama tiga pertemuan adalah 81,3%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan program *Geometer's Sketchpad*, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran matematika .

2. Analisis Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sebelum Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

Untuk deskripsi dan persentase skor hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X-C MAN Rejang Lebong, sebagai berikut :

Tabel 4. 3

Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas (X-C)

Statistik	Nilai Statistik
Total Sampel	40
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	68
Skor Minimum	9
Rentang Skor	59
Mean	26
Median	22
Modus	18
Standar Deviasi	12
Varians	150

Berdasarkan tabel tabel 4.5 dinyatakan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa 26 dengan standar deviasi 12 dari skor

ideal 100. Berdasarkan kategori penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut :

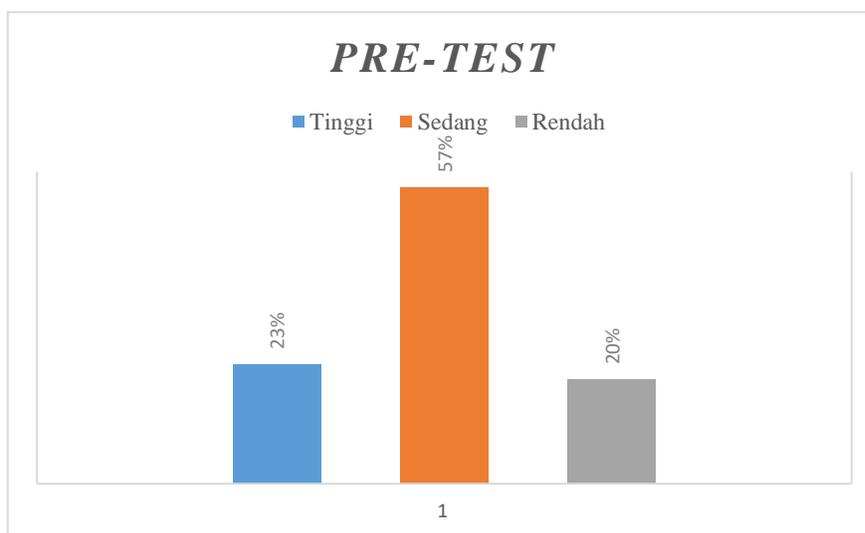
Tabel 4. 4

Distribusi dan Frekuensi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Kelas (X-C)

No	Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase %
1	Rendah	$X < 14$	3	20%
2	Sedang	$14 \leq 38$	29	73%
3	Tinggi	$38 \geq X$	8	7%
Jumlah			40	100%

Untuk memperjelas kecenderungan kemampuan peserta didik pada saat *Pre-test*, berikut akan ditampilkan data dalam bentuk gambar berikut :



Gambar 4. 1 Diagram Batang Frekuensi Pre-test

Berdasarkan tabel 4.4 dan gambar 4.1 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik saat *Pre-test* pada kategori tinggi sebanyak 8 orang (20%), pada kategori sedang sebanyak 29 orang (73%), dan pada kategori rendah sebanyak 3 orang (7%). Hal ini mengartikan bahwa sebelum penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*, rata-rata kemampuan peserta didik kelas X-C MAN Rejang Lebong dalam melakukan pemecahan masalah pada materi Fungsi Kuadrat berada pada kategori sedang dengan perolah nilai test 14 *sampai* 38

3. Analisis Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Setelah Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

Untuk deskripsi dan persentase skor hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X-C MAN Rejang Lebong, sebagai berikut :

Tabel 4. 5

Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa Kelas (X-C)

Statistik	Nilai Statistik
Total Sampel	40
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	98
Skor Minimum	37
Rentang Skor	61
Mean	79
Median	84
Modus	84
Standar Deviasi	13
Varians	179

Berdasarkan tabel 4.5 Berdasarkan informasi yang diberikan, nilai rata-rata siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah 79 dengan simpangan baku sebesar 13 dari nilai optimal 100. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dibagi menjadi tiga kelompok sesuai dengan kategori nilai maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut :

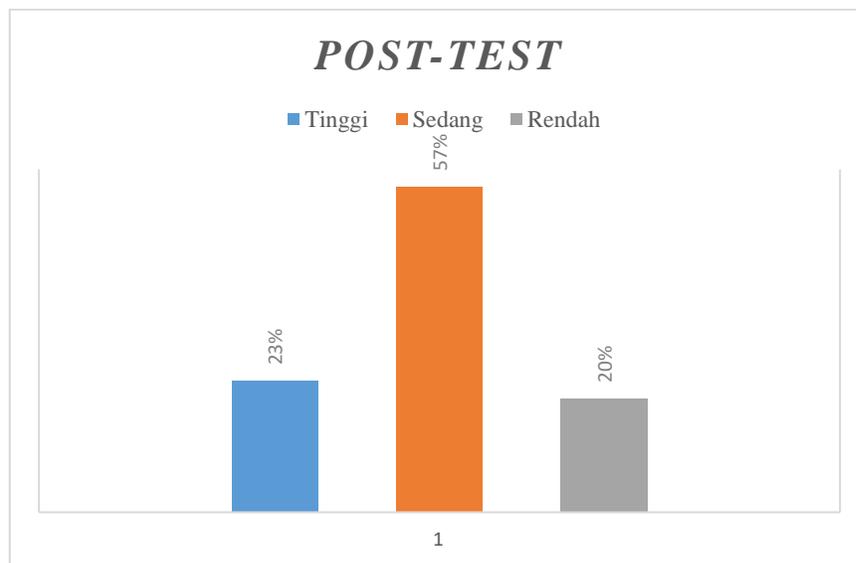
Tabel 4. 6

Distribusi dan Frekuensi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Kelas (X-C)

No	Kategori	Skor	Frekuensi	Persentase %
1	Rendah	$X < 66$	8	20%
2	Sedang	$66 \leq 92$	23	57%
3	Tinggi	$66 \geq X$	9	23%
Jumlah			40	100%

Untuk memperjelas kecenderungan kemampuan peserta didik pada saat *Pre-test*, berikut akan ditampilkan data dalam bentuk gambar diagram batang bisa dilihat pada gambar 4. 2 berikut :



Gambar 4. 2 Diagram Batang Frekuensi Pre-test

Berdasarkan tabel 4.7 dan gambar 4.2 menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik saat *Pre-test* pada kategori tinggi sebanyak 9 orang (23%), pada kategori sedang sebanyak 23 orang (57%), dan pada kategori rendah sebanyak 8 orang (20%). Hal ini mengartikan bahwa setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad*, rata-rata kemampuan peserta didik kelas X-C MAN Rejang Lebong dalam melakukan pemecahan masalah pada materi Fungsi Kuadrat berada pada kategori sedang dengan perolah nilai test 66 sampai 92.

4. N-Gain Score

Tabel 4. 7

N-Gain Score dari Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N-Gain	40	.27	.98	.7161	.17922
N-Gain Score	40	26.67	97.56	71.6149	17.92233

Sumber data : SPSS Versi 29.0

Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai N-Gain sebesar 0,7161 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan setelah intervensi berada pada kategori tinggi. Hal ini diperkuat dengan persentase N-Gain sebesar 71,6149%, yang menurut kategori tafsiran efektivitas N-Gain, termasuk dalam kategori cukup efektif. Artinya, penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* dalam penelitian ini mampu memberikan peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Software ini menyediakan alat bantu visualisasi yang mendukung pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih mendalam, sehingga siswa dapat lebih mudah mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan demikian, penggunaan *Geometer's Sketchpad* terbukti sebagai alat yang cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa dalam konteks penelitian ini.

5. Analisis Data Statistik Inferensial Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematis

Untuk mengetahui efektifitas maka diperlukan analisis statistik inferensial yaitu digunakan untuk pengujian hipotesis yang telah dipaparkan dalam bab III. Sebelum melakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji data normalitas ini menggunakan program SPSS Versi 29,0. Uji data tersebut juga menggunakan *shapiro-wilk* dengan nilai signifikansi 0,05. Bila data tersebut berdistribusi normal data tersebut bernilai $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, jika data tidak berdistribusi normal bernilai $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak.

Hasil Uji Normalitas *Pretest – Posttest*

Berikut adalah hasil uji normalitas *Pretest – Posttest* bisa dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9

Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest - Posttest Of Normality*

Skor		<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	<i>Pretest</i> (kelompok 1)	.181	40	.002	.890	40	.001
	<i>Posttest</i> (kelompok 2)	.171	40	.005	.908	40	.003

a. Lilliefors Significance Correction

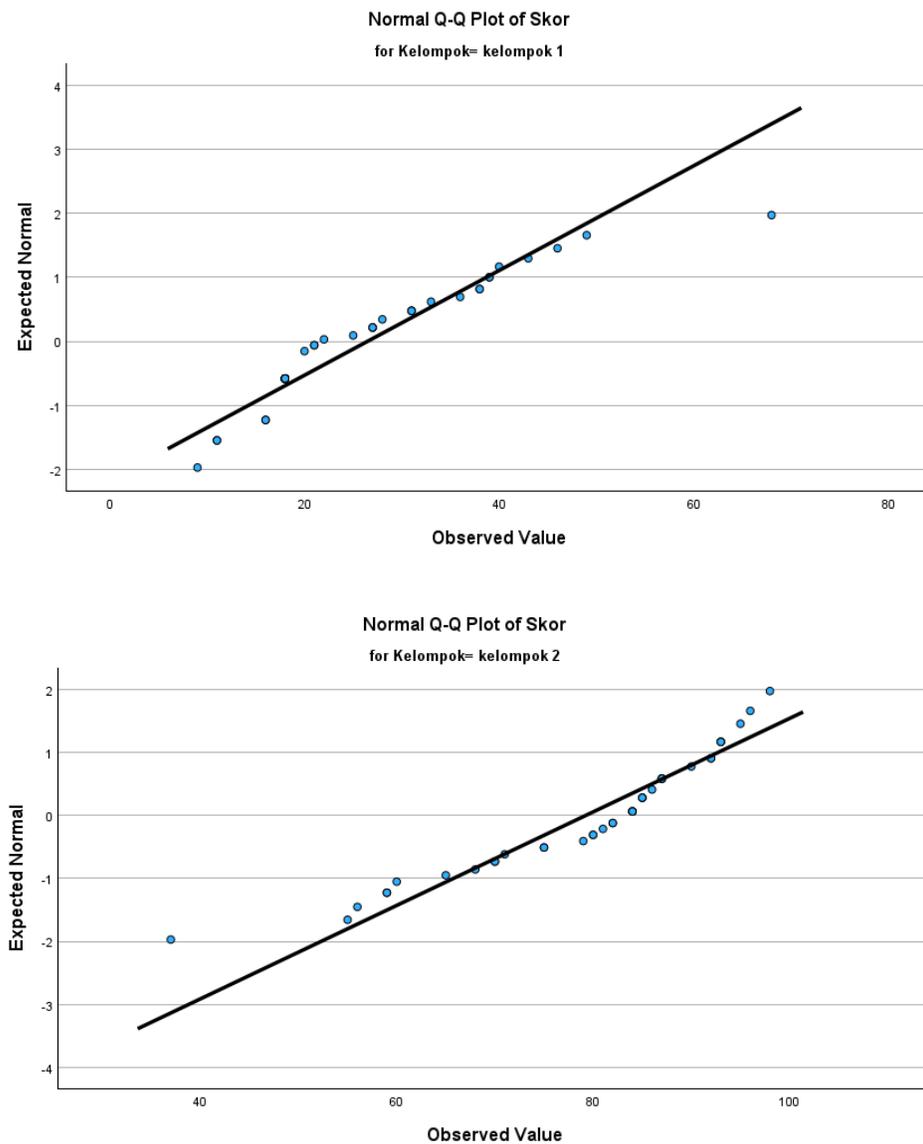
Sumber data : SPSS Versi 29.0

Data hasil uji *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematika adalah Sig. 001 < 0,05 yang menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Berdasarkan tabel 4.9 hasil uji normalitas output 2 sampel dari uji *Shapiro Wilk*, data tidak terdistribusi normal. Hasil kemampuan pemecahan masalah pada data *post-test* adalah Sig. 0,003 > 0,05 yang menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Dengan demikian dapat dikatakan tidak ada satupun data yang terdistribusi secara normal, maka uji hipotesis yang akan digunakan selanjutnya adalah uji *Wilcoxon*.

Grafik Normal *Q-Q Plots* dan *Box Plots* juga dapat digunakan untuk melihat hasil uji kenormalan. Distribusi plot dan titik menunjukkan *plot Q-Q*. Disarankan bahwa asumsi kenormalan tidak terpenuhi dalam teknik *Q-Q Plots* jika titik-titik menyebar luas (menyebarkan berkelok-kelok pada garis diagonal seperti ular) dari garis diagonal. Asumsi kenormalan terpenuhi jika

titik-titik didistribusikan agak dekat dengan garis diagonal.¹ Grafik normal *Q-Q Plots* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penerapan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* pada kelas X-C MAN Rejang Lebong Tahun Ajaran 2024/2025 dapat dilihat pada gambar 4. 3 berikut :

¹ Softscient. *Uji Normalitas Populasi dengan Quantile-Quantile Plots (Q-Q Plots)*. Desember 2023.



Sumber data : SPSS Versi 29.0

Gambar 4. Grafik Normal *Q-Q Plots* untuk Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sebelum dan Setelah Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad*.

Berdasarkan gambar 4.3 Distribusi data dalam bentuk titik-titik, seperti yang ditampilkan oleh grafik Normal *Q-Q Plots* untuk hasil ujian kemampuan pemecahan masalah siswa, menunjukkan bahwa hampir semua titik tidak berada di dekat garis diagonal. Menurut metode pengujian *normalitas Q-Q Plots*, dapat disimpulkan dari grafik bahwa data tidak terdistribusi secara teratur. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal karena H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka untuk pengujian selanjutnya yaitu menggunakan uji hipotesis Uji *Wilcoxon*.

b. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini, maksud dari pengujian untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Software Geometer's Sketchpad* (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (Y). dikatakan berpengaruh signifikansi apabila $\text{sig.} < \alpha$ (0,05).² Berikut hasil terdapat pada tabel 4. 10

Tabel 4. 10

Hasil Uji *Wilcoxon Pre-test dan Post-Test*

Test Statistics ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-5.512 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Sumber data : SPSS Versi 29.0

² Ghozali, Imam. 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23 (VIII)*. Semarang : Universitas Diponegoro

Berdasarkan dari output SPSS, terlihat bahwa Asymp.Sig (2-tailed) bernilai 0,001. Karena nilai 0,001 lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya ada perbedaan rata-rata hasil antara kemampuan pemecahan masalah matematis *pre-test* dengan *post-test*, sehingga dapat dikatakan ada efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis kelas X-C MAN Rejang Lebong. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial, maka pembahasan tentang hasil penelitian adalah sebagai berikut.

e. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setelah Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* di MAN Rejang Lebong

Berdasarkan data diketahui subjek kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dari 40 siswa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang memperoleh nilai dengan kategori tinggi sebanyak 9 orang siswa, sementara kategori sedang 23 siswa dan kategori rendah 8 siswa dengan nilai tertinggi adalah 98.

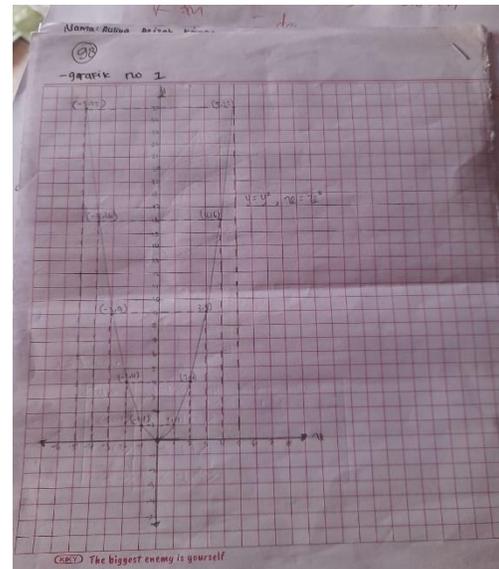
Nama: Rizka Azzah Kurnia
Kelas: Xc

Jawaban.

1. a. Fungsi yang diberikan: $f(x) = 15^x$
b. Hitung nilai $f(x)$ untuk setiap x :

x	$f(x) = 15^x$	C. Tabel
-5	1/759375	(-5, 1/759375)
-4	1/50625	(-4, 1/50625)
-3	1/3375	(-3, 1/3375)
-2	1/225	(-2, 1/225)
-1	1/15	(-1, 1/15)
0	1	(0, 1)
1	15	(1, 15)
2	225	(2, 225)
3	3375	(3, 3375)
4	50625	(4, 50625)
5	759375	(5, 759375)

2. a. Fungsi biaya produksi $B(x) = 6x^2 - 120x + 175$.
b. Nilai Minimum \rightarrow Turunan pertama dari $B(x)$
 $B'(x) = 12x - 120 = 0$
 $12x = 120 \Rightarrow x = 10$



c. Substitusikan $x = 10$ kedalam $B(x)$ untuk menghitung biaya minimum.

$B(x) = 6x^2 - 120x + 175$
 $B(10) = 6(10)^2 - 120(10) + 175$
 $B(10) = 600 - 1200 + 175$
 $B(10) = -425$

3. - fungsi kuadrat dalam bentuk $h(t) = at^2 + bt + c$
Mencapai Maksimum atau minimum pada titik $t = -\frac{b}{2a}$

$h(t) = -8t^2 + 160t$
 $t = -\frac{b}{2a} = -\frac{160}{2(-8)} = \frac{160}{16} = 10$

- Substitusikan $t = 10$ ke dalam fungsi $h(t)$ untuk menemukan tinggi maksimum:

$h(10) = -8(10)^2 + 160(10)$
 $h(10) = -800 + 1600$
 $h(10) = 800$

4. Grafik persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = y$ melalui titik $(6,0)$, $(-1,0)$, dan $(0,6)$.
 $ax^2 + bx + c = y$

Substitusikan $(0,6)$:
 $a(0)^2 + b(0) + c = 6 \Rightarrow c = 6$

Substitusikan $(-1,0)$:
 $a(-1)^2 + b(-1) + c = 0 \Rightarrow a - b + 6 = 0 \Rightarrow a - b = -6$

Substitusikan $(6,0)$:
 $a(6)^2 + b(6) + c = 0 \Rightarrow 36a + 6b + 6 = 0 \Rightarrow 36a + 6b = -6 \Rightarrow 6a + b = -1$

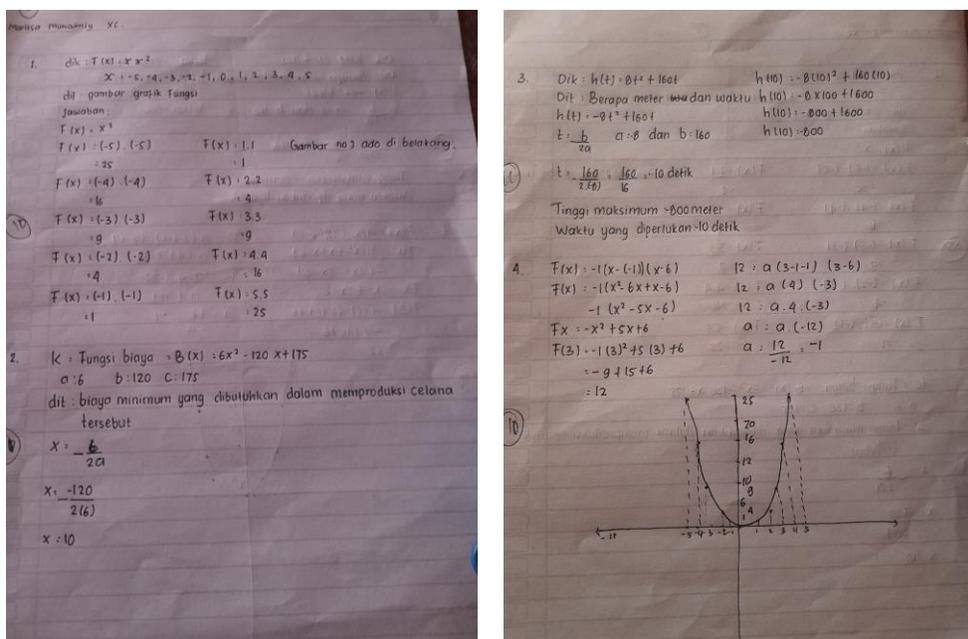
Jadi, $a = -1, b = 5, c = 6$
Persamaannya: $F(x) = -x^2 + 5x + 6$

Gambar 4. 4 Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa yang Memperoleh Nilai Tinggi

Berdasarkan gambar Pada soal nomor 1, 2, dan 4, peserta didik sudah mampu menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap. Mereka dapat mengerjakan setiap langkah penyelesaian dengan tepat, sesuai dengan kriteria

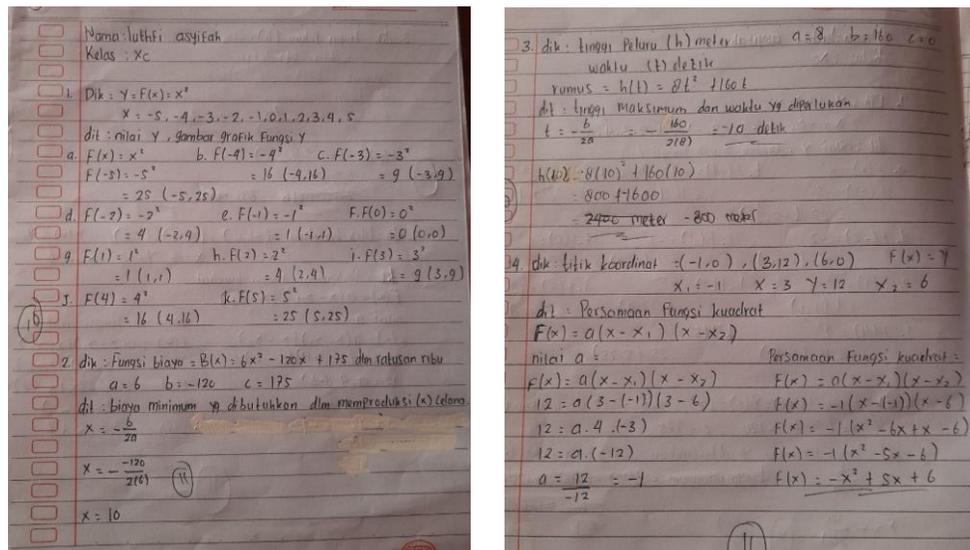
penskoran yang telah disusun oleh peneliti. Namun, pada soal nomor 3, peserta didik mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan atau meriview kembali penyelesaian masalah, meskipun mereka sudah mengerjakan bagian lain dari soal dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyelesaikan soal-soal tersebut hingga tahap penarikan kesimpulan, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan khususnya pada soal nomor 3. Kesimpulannya, peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan baik dan menyusun kesimpulan, namun perlu sedikit peningkatan dalam penarikan kesimpulan pada soal nomor 3.



Gambar 4.5 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai Tinggi

Berdasarkan gambar 4.5 soal nomor 1 dan 4, peserta didik tidak menyertakan kesimpulan sesuai dengan penskoran yang telah disusun oleh

peneliti. Meskipun mereka mampu mengerjakan soal-soal tersebut, mereka belum mencapai tahap penarikan kesimpulan yang diharapkan. Sebaliknya, pada soal nomor 2 dan 3, peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan baik dan berhasil menarik kesimpulan sesuai dengan kriteria penskoran. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal hingga menarik kesimpulan pada soal nomor 2 dan 3, namun perlu lebih diperhatikan pada soal nomor 1 dan 4 untuk menyertakan kesimpulan yang tepat.



Gambar 4. 6 Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai Tinggi

berdasarkan gambar 4.6 Pada soal nomor 1 dan 4, peserta didik tidak menyertakan kesimpulan sesuai dengan penskoran yang telah disusun oleh peneliti. Meskipun mereka mampu mengerjakan soal-soal tersebut, mereka belum mencapai tahap penarikan kesimpulan yang diharapkan. Sebaliknya, pada soal nomor 2 dan 3, peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan

baik dan berhasil menarik kesimpulan sesuai dengan kriteria penskoran. Namun, pada jawaban soal nomor 3, terdapat sedikit kesalahan meskipun kesimpulan yang diambil sudah ada. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal hingga menarik kesimpulan pada soal nomor 2 dan 3, namun perlu diperhatikan adanya kesalahan kecil pada nomor 3 dan perlunya menyertakan kesimpulan yang tepat pada soal nomor 1 dan 4.

Berdasarkan beberapa gambar penyelesaian siswa di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan dalam memenuhi tiga dari empat indikator pemecahan masalah. Pertama, siswa sudah mampu memahami masalah dengan baik. Kedua, mereka juga dapat merencanakan pemecahan masalah secara efektif. Ketiga, siswa berhasil melakukan pemecahan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Namun, pada indikator keempat, yaitu mereview kembali hasil penyelesaian masalah, terdapat beberapa siswa yang belum melakukannya dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah mencapai indikator pemecahan masalah yang pertama hingga ketiga, masih ada kekurangan dalam proses evaluasi dan revisi hasil yang perlu diperbaiki.

Nama: Syakira Malika A-N
Kelas: X.C

1.

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

$f(x) = x^2$
 $f(x) = -5^2 = 25$
 $f(x) = -4^2 = 16$
 $f(x) = -3^2 = 9$
 $f(x) = -2^2 = 4$
 $f(x) = -1^2 = 1$
 $f(x) = 0^2 = 0$

$f(x) = 1^2 = 1$
 $f(x) = 2^2 = 4$
 $f(x) = 3^2 = 9$
 $f(x) = 4^2 = 16$
 $f(x) = 5^2 = 25$

2. $B(x) = 6x^2 - 120x + 175$
 $a = 6$
 $b = -120$
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-120)}{2 \cdot 6} = \frac{120}{12} = 10$

3. $h(t) = 8t^2 + 160t$
 $a = 8$
 $b = 160$
 $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-160}{2 \cdot 8} = \frac{-160}{16} = -10$
 $x = \frac{16}{160} = 0,1$ detik

$h(0,1) = 8 \cdot 0,1^2 + 160 \cdot 0,1$
 $h(0,1) = 8 \cdot 0,1 + 16$
 $h(0,1) = 0,8 + 16$
 $h(0,1) = 16,8$ meter

4. $12 = a(3 - (-1))(3 - 6)$
 $12 = a(3 + 1)(-3)$
 $12 = a(4)(-3)$
 $12 = a(-12)$
 $a = \frac{-12}{-12} = 1$

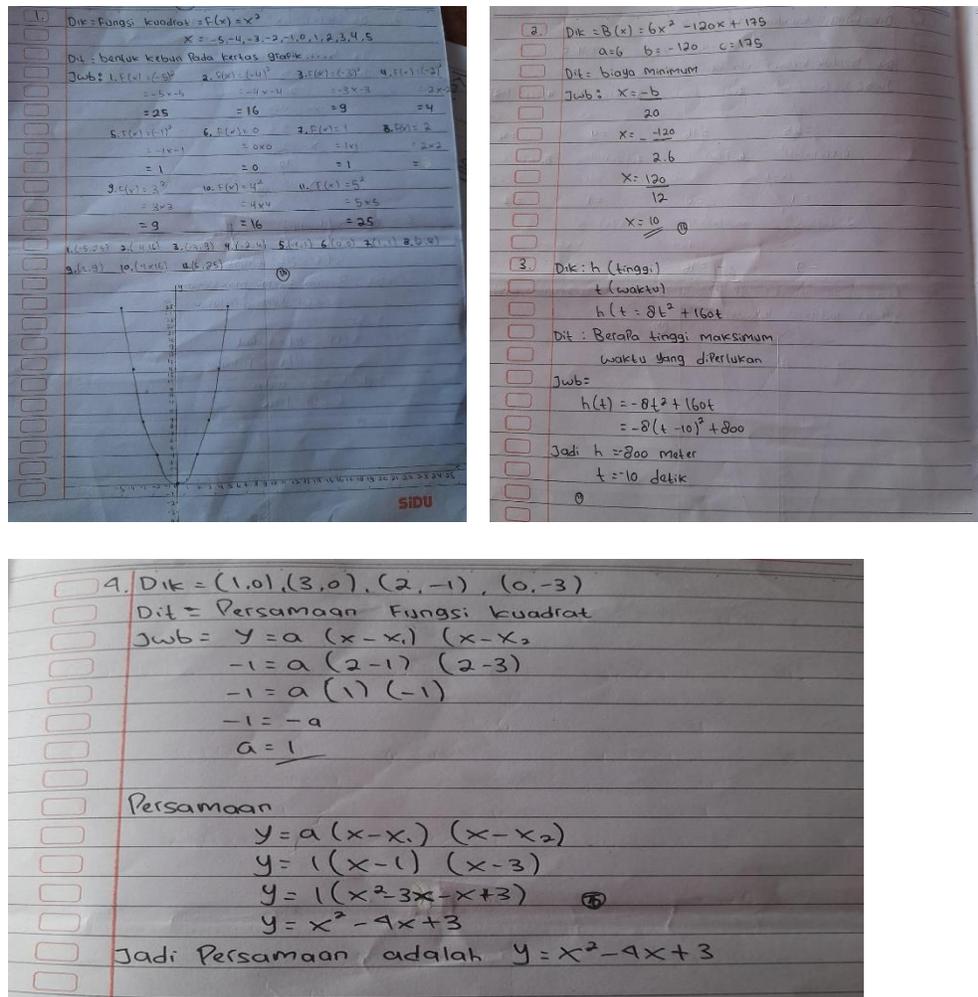
$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$
 $f(x) = 1(x - (-1))(x - 6)$
 $f(x) = 1(x + 1)(x - 6)$
 $f(x) = 1(x^2 - 6x + x - 6)$
 $f(x) = 1(x^2 - 5x - 6)$
 $f(x) = x^2 - 5x - 6$

Gambar 4. 7 Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa yang Memperoleh Nilai Sedang

Berdasarkan penskoran yang telah disusun oleh peneliti, jawaban peserta didik pada soal nomor 1 tidak menyertakan kesimpulan. Pada soal nomor 2, jawaban peserta didik benar dan lengkap sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Sementara itu, pada soal nomor 3, meskipun peserta didik telah memberikan jawaban dan menyertakan kesimpulan, hasilnya ternyata salah.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan baik pada nomor 2 sesuai indikator, namun perlu lebih memperhatikan penarikan kesimpulan pada soal nomor 1 dan meningkatkan ketepatan jawaban pada soal nomor 3.



Gambar 4. 8 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa yang Memperoleh Nilai Sedang

Berdasarkan pada gambar 4 .8 terdapat penskoran yang telah disusun oleh peneliti, jawaban peserta didik pada soal nomor 1 tidak menyertakan

kesimpulan. Pada soal nomor 2, peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan benar dan lengkap serta menarik kesimpulan yang sesuai. Sementara itu, pada soal nomor 3, meskipun peserta didik sudah menyertakan kesimpulan, terdapat sedikit kesalahan dalam jawabannya. Untuk soal nomor 4, meskipun peserta didik memberikan jawaban, hasilnya salah dan tidak ada kesimpulan yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan baik dan menarik kesimpulan pada soal nomor 2, namun perlu memperbaiki kesalahan kecil pada soal nomor 3, menyertakan kesimpulan yang tepat pada soal nomor 1, dan meningkatkan ketepatan jawaban pada soal nomor 4.

1. Dik: $y = f(x) = x^2$
 $x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$
 Dit: Nilai y dan gambar grafik fungsi y
 Jawab: $f(x) = x^2$
 $f(5) = 5^2 = 25 \text{ (5, 25)}$
 $f(-4) = -4^2 = 16 \text{ (-4, 16)}$
 $f(3) = 3^2 = 9 \text{ (3, 9)}$
 $f(-2) = -2^2 = 4 \text{ (-2, 4)}$
 $f(1) = 1^2 = 1 \text{ (1, 1)}$
 $f(2) = 2^2 = 4 \text{ (2, 2)}$
 $f(0) = 0^2 = 0 \text{ (0, 0)}$

2. Dik: $f(x) = (-x^2 - 120x + 135)$
 $a = 6$ $b = 120$ $c = 135$
 Dit: Biaya minimum
 Jawab: $x = \frac{-b}{2a}$
 $x = \frac{-120}{2 \cdot 6}$
 $x = \frac{-120}{12}$
 $x = 10$

3. Dit: h (tinggi)
 t (waktu)
 $h(t) = 8t^2 + 160t$
 Dit: Berapa tinggi maksimum
 waktu yang diperlukan
 Jawab: $h(t) = 8t^2 + 160t$
 $h(t) = -8(t-10)^2 + 800$
 Jadi $h = 800$ meter
 $t = 10$ detik

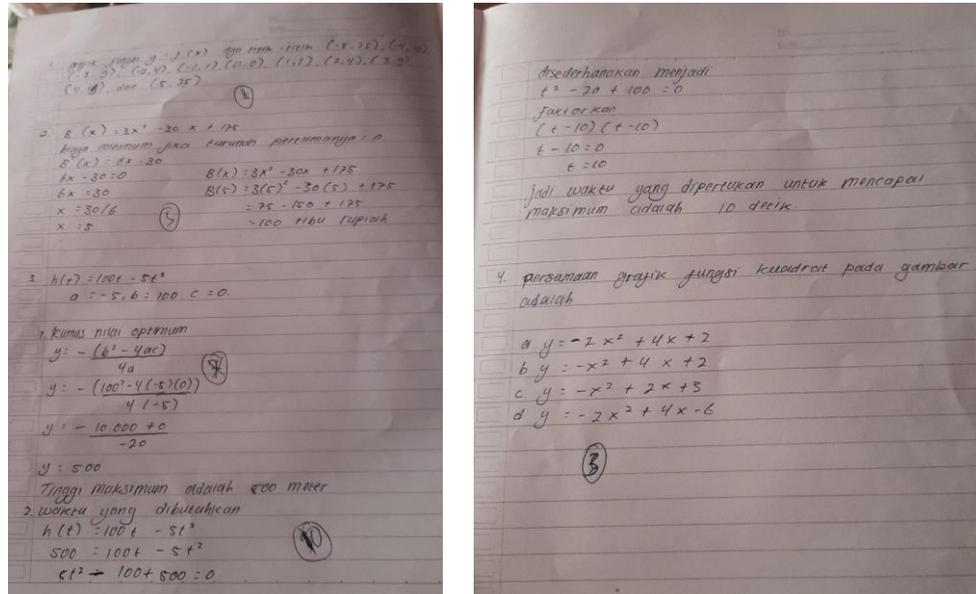
4. Dik: $(1, 0)$; $(5, 0)$; $(2, -1)$; $(0, -3)$
 Dit: Persamaan fungsi kuadrat
 Jawab: $y = a(x-x_1)(x-x_2)$
 $-1 = a(2-1)(2-3)$

Gambar 4. 9 Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai Sedang

Berdasarkan pada gambar 4. 9 Pada soal nomor 1, peserta didik tidak menyertakan gambar koordinat kartesius yang seharusnya ada dalam penyelesaian soal tersebut. Pada soal nomor 4, meskipun ada jawaban yang diberikan, jawaban tersebut salah dan hanya mencakup bagian diketahui saja atau hanya memahami masalah tanpa menyertakan kesimpulan yang sesuai dengan penskoran yang telah disusun oleh peneliti. Sebaliknya, pada soal nomor 2 dan 3, peserta didik sudah mampu mengerjakan soal dengan baik dan lengkap sesuai dengan kriteria penskoran. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dan 3 dengan benar, tetapi perlu perbaikan dalam menyertakan gambar koordinat kartesius pada soal nomor 1 dan memberikan jawaban serta mereview kembali penyelesaian masalah yang tepat pada soal nomor 4.

Berdasarkan beberapa gambar penyelesaian siswa, ditemukan bahwa siswa yang memperoleh nilai sedang sudah mampu memenuhi sebagian besar indikator kemampuan pemecahan masalah. Mereka telah menunjukkan kemampuan dalam memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, dan melakukan pemecahan masalah dengan baik. Namun, siswa belum sepenuhnya mampu untuk mereview kembali penyelesaian masalah yang telah dilakukan, serta ada beberapa soal yang belum diselesaikan dengan benar. Meskipun demikian, secara keseluruhan, siswa telah berhasil mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan, meskipun masih

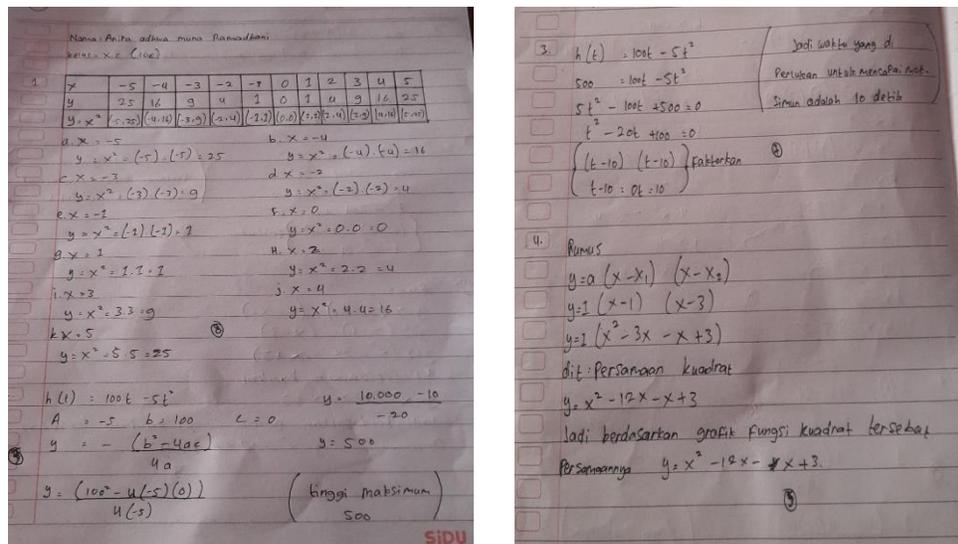
ada beberapa area yang memerlukan perbaikan, khususnya dalam mereview dan menyelesaikan soal dengan tepat.



Gambar 4. 10 Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah

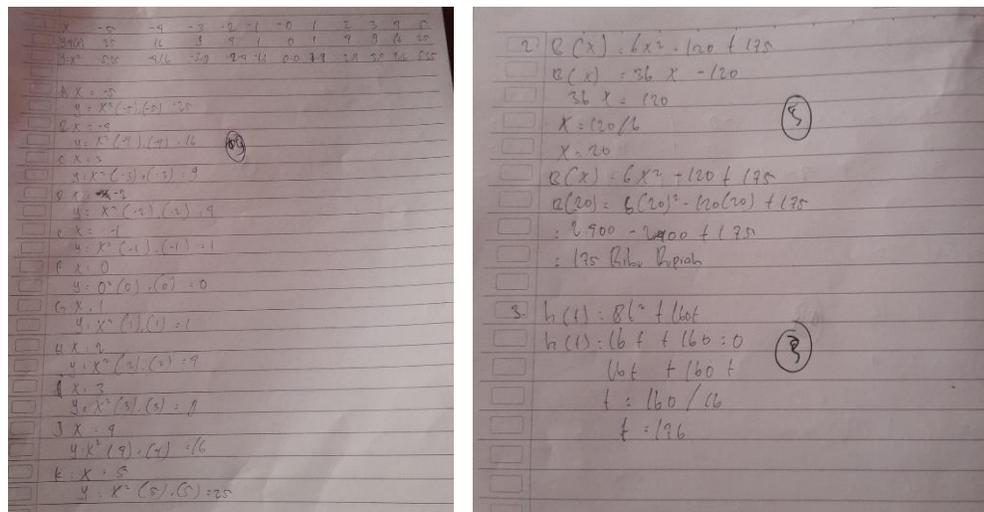
Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai Rendah

Pada gambar 4.10 di atas, dapat dilihat bahwa jawaban peserta didik pada soal nomor 1 tidak menyertakan gambar koordinat kartesius dan juga tidak mencantumkan bagian diketahui dan ditanya. Pada soal nomor 2, jawaban diberikan namun ternyata salah. Jawaban peserta didik pada soal nomor 3 benar, tetapi belum selesai hingga tahap akhir. Sementara itu, pada soal nomor 4, jawaban yang diberikan salah, namun peserta didik telah mencantumkan jawabannya.



Gambar 4. 11 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai yang Rendah

Berdasarkan gambar 4. 11 di atas, dapat dilihat bahwa jawaban peserta didik untuk soal nomor 1 tidak menyertakan gambar koordinat kartesius yang seharusnya ada. Pada soal nomor 2, meskipun ada jawaban, jawaban tersebut salah. Jawaban untuk soal nomor 3 belum selesai, menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan pada soal nomor 4, meskipun jawaban yang diberikan salah, peserta didik tetap memberikan jawaban. Semua ini perlu disesuaikan dengan penskoran yang telah disusun oleh peneliti, sehingga penilaian dapat dilakukan secara akurat dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.



Gambar 4. 12 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Memperoleh Nilai yang Rendah

Berdasarkan gambar 4. 12 di atas, terlihat bahwa jawaban peserta didik memiliki beberapa kekurangan sesuai dengan penskoran yang telah disusun oleh peneliti. Pada soal nomor 1, peserta didik tidak menyertakan gambar koordinat kartesius yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada soal nomor 2, gambar koordinat kartesius disertakan, tetapi jawabannya salah. Pada soal nomor 3, jawaban juga ada, namun terdapat kesalahan dalam penyelesaiannya. Sementara itu, pada soal nomor 4, peserta didik tidak mengisi jawaban sama sekali. Penilaian berdasarkan penskoran menunjukkan bahwa peserta didik perlu memperbaiki penyertaan gambar koordinat kartesius dan memastikan jawaban yang diberikan pada semua soal adalah benar dan lengkap.

Berdasarkan beberapa gambar penyelesaian peserta didik yang memperoleh nilai rendah siswa belum mampu memahami masalah yang ada

pada soal yang telah diberikan. Pada soal no 1 siswa banyak yang tidak melakukan pemahaman awal dan banyak siswa yang tidak meriview kembali penyelesaian masalah setelah melakukan pemecahan masalah. Pada soal no 3 dan 4 siswa hanya mampu memahami masalah tetapi tidak bisa melakukan pemecahan masalah dan siswa hanya mencoba merencanakan pemecahan masalah sesuai kemampuan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penyelesaian siswa yang memperoleh nilai rendah belum mampu memahami indikator kemampuan pemecahan masalah menurut polya yaitu merencanakan pemecahan masalah, melakukan pemecahan masalah dan meriview kembali pemecahan masalah.

f. Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil analisis tes akhir (*Post-test*) dikelas X-C sesuai dengan kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh nilai rata-rata pada kelas tersebut setelah diberikan perlakuan yaitu penerapan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* 79 sedang nilai *Pre-test* sebelum diberi perlakuan nilai rata-rata 26. Persentase ketercapaian siswa terlihat jelas perbedaan antara persentase siswa sebelum diberi perlakuan lebih kecil dibandingkan siswa setelah diberi perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang telah diberi perlakuan yang dalam proses pembelajarannya menggunakan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* lebih efektif dibandingkan siswa yang belum menggunakan media pembelajaran.

Maka dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* dapat memberikan efektivitas terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X-C MAN Rejang Lebong. Berdasarkan pengujian hipotesis H_0 ditolak dan menerima H_1 karena $\text{Sig} = 0,001 < 0,05$, artinya selisih rata-rata berbeda sehingga dapat dikatakan penerapan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hal ini juga diperkuat dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Eu Leong Kwan, disebutkan bahwa penggunaan Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran matematika memiliki efek positif terhadap prestasi siswa dan sikap mereka terhadap pembelajaran grafik fungsi. Studi tersebut menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan Geometer's Sketchpad menunjukkan perbedaan signifikan dalam prestasi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menggunakan buku teks. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi Geometer's Sketchpad efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.³

³ Leong, K. E. (2013). Impact of Geometer's Sketchpad on Students Achievement in Graph Functions. *Leong, KE (2013). Impact Of Geometer's Sketchpad On Students Achievement In Graph Functions. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 1(2), 19-33.*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil akhir *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penerapan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* diperoleh dengan nilai rata-rata 79 dengan standar deviasi 13. Bisa dilihat terdapat perbedaan yang signifikansi antara nilai *Pre-test* sebelum perlakuan dan *Post-test* setelah perlakuan .
2. Berdasarkan Output SPSS menunjukkan bahwa Asymp.Sig (2-tailed) memiliki nilai 0,001. Karena nilai 0,001 lebih kecil dari 0,05, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil rata-rata antara kemampuan pemecahan masalah matematis *pre-test* dengan *post-test*, sehingga dapat dikatakan ada efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, ada beberapa saran sebagai berikut

1. Bagi Guru, disarankan untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan *Geometer's Sketchpad*. Aplikasi ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Dengan visualisasi interaktif dan fitur-fitur yang mendukung eksplorasi matematis, siswa akan lebih mudah memahami materi yang kompleks. Implementasi *Geometer's Sketchpad* di kelas dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan efektif, sehingga memperbaiki hasil belajar siswa secara keseluruhan.
2. Bagi Sekolah, dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan media pembelajaran yang digunakan dalam upaya mengaktifkan siswa pada proses pembelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran yang direncanakan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya, sebagai bahan untuk penelitian lebih lanjut dan mendalam terutama untuk melihat perbedaan yang terjadi dari sebelum dan setelah diterapkan media pembelajaran berbasis *software geometer's sketchpad* didalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. (2018). "*Pengaruh Penggunaan Geometer's Sketchpad V4 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar*". (Jurnal, Vol. 6 No. 2).
- Damianti, D., & Afriansyah, E. A. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-efficacy siswa SMP*. INSPIRAMATIKA, 8(1), 21-30.
- Djamarah, S. B. (2006). "Strategi Belajar Mengajar". (Jakarta: Rineka Cipta).
- Fauzan, J. (2013). "*Penerapan pendekatan problem posing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir logis matematis siswa*". (Journal Pendidikan Matematika).
- Ghozali, I. (2016). "*Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23 (VIII)*". Semarang: Universitas Diponegoro.
- Goenawan, S. H. (2017). "*Pemecahan Masalah Matematika Untuk PGSD*". (Bandung: PT Remaja Rosdakarya).
- Hamalik, O. (2001). "*Psikologi Belajar dan Mengajar*". (Bandung: Sinar Baru Algensindo).
- Hartono, Y. (2014). "*Matematika strategi pemecahan masalah*". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). "Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa". (Bandung: PT Refika Aditama).

- Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). “*Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran IPS Di SD Kelas Tinggi*”. Jurnal Pendidikan.
- Hidayaningrat. (1995). “*Azas-azas Organisasi Manajemen*”. (Jakarta: Erlangga).
- Hodiyanto, D. S. (2023). “ *Geometer’s Sketchpad (GSP)* “. (Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif).
- Indarwati, D., Wahyudi, W., & Ratu, N. (2014). “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning untuk Siswa Kelas V SD*”. (Satya Widya).
- Ismail, A. D., & Azmi, R. D. (2017).” *Pemanfaatan Geometer’s Sketchpad Dalam Melukis Fungsi Trigonometri*”. JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), 3(2), 560-566.
- Isnaini, S. (2018). “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Metode Problem Solving pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Bumiharjo Tahun Pelajaran 2017/2018*”. (IAIN Metro).
- Irfan, J. (2017). “*Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Wajo Kabupaten Wajo*”. (Universitas Muhammadiyah Makassar).

- Jackiw, N., Steketee, S., Dean, K., & Binker. (2002). *“The Geometer’s Sketchpad Workshop Guide”*. Diakses dari <http://www.keypress.com/sketchpad/>, pada 15 Juni 2024.
- Leong, K. E. (2013). *Impact of Geometer's Sketchpad on Students Achievement in Graph Functions*. Leong, KE (2013). *Impact Of Geometer's Sketchpad On Students Achievement In Graph Functions*. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 1(2), 19-33.
- Majid, A. (2019). *“Pembelajaran Tematik Terpadu”*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya).
- Maharani, B. *“Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) pada Materi Turunan untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa di SMA Negeri Krueng Barona Jaya”*. Skripsi, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry.
- Mairing, J. P. (2016). *Kemampuan Siswa Kelas VIII SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Akreditasi*. Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran, 46(2), 179-192.
- Meika, I., Ramadina, I., Sujana, A., & Mauladaniyati, R. (2021). *Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran SSCS*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 383-390.
- Meltzer. (2023). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics*.

- Mulyasa, E. (2005). *“Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep Strategi dan Implementasi.* (Bandung: Remaja Rosda Karya).
- Nurfatanah, N., & Rusmono. (2015).” *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar*”. (Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar).
- Najoan, O., & Roeth, A. (2019). *“Strategi Pemecahan Soal Cerita Matematika di Sekolah Dasar*”. (Sulawesi Utara: Yayasan Makaria Waya).
- Prasetya, J. T., & Ahmadi, A. (2005). *“Strategi Belajar Mengajar*”. (Bandung: Pustaka Setia).
- Sadiman, A. S., dkk. (2008). *“Media Pendidikan*”. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada).
- Sanjaya, W. (2008). *“Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*”. (Jakarta: Kencana Prenada Media).
- Siregar, E. (2010). *“Teori Belajar dan Pembelajaran*”. (Bogor: Ghalia Indonesia).
- Slameto. (2003). *“Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*”. (Jakarta: Rineka Cipta).
- Softscient. (2023). *Uji Normalitas Populasi dengan Quantile-Quantile Plots (Q-Q Plots).*

- Sugiyono. (2017). *“Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D”*. (Bandung: Alfabeta).
- Supardi. (2013). *“Sekolah Efektif”*. (Jakarta: PT Raja Grafindo).
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). *Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)*”.(Suska Journal of Mathematics Education).
- Sukarman, S. *“Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif “*. (Curup: Lp2 STAIN Curup).
- Uno, H. B. Dan Mohammad, Nurdin. (2012). *“Belajar dengan pendekatan PAIKEM”*. (Jakarta: Bumi Aksara).
- Villiers, M. (1999). *“Rethinking proof with the Geometer’s Sketchpad”*. (Key Curriculum Press).
- Warsita, B. (2008). *“Teknologi Pembelajaran”*. (Jakarta: Rineka Cipta).
- Wena, M. (2021). *“Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer”*. (Jakarta: Bumi Aksara).
- Miarso, Y. (2004). *“Menyemai Benih Teknologi Pendidikan”*. (Jakarta: Kencana).
- Zhahara, Y., dkk. (2011). *“Pengelolaan LKP pada masa pandemik Covid”*. (Journal).
- Zainal, Z. (2020). *“Peringkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele”*: Suatu Desain Video Pembelajaran Geometri.

L

A

M

P

I

R

A

N

MODUL AJAR
MENYELESAIKAN MASALAH DENGAN FUNGSI KUADRAT

1. INFORMASI UMUM**A. Identitas**

Sekolah	: MAN Rejang Lebong
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Fase	: X / E
Materi Pokok	: Persamaan Dan Fungsi Kuadrat
Alokasi Waktu	: 6 X 45 Menit (3 pertemuan)
Tahun Ajaran	: 2024

B. Capaian Pembelajaran

Diakhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

C. Kompetensi Awal

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner) dan peserta didik dapat menggunakan *Software Geometer's Sketchpad* untuk mendapatkan grafik yang sesuai.

D. Profil Pelajar Pancasila

1. Berpikir kritis dalam menentukan bentuk fungsi yang sesuai dengan permasalahan kontekstual dan menyelesaikan dengan efisien.
2. Kreatif dalam memodelkan fenomena dan data menggunakan fungsi kuadrat

3. Bernalar Kritis peserta didik memperoleh, memproses dan menganalisa informasi yang diperoleh dalam pembelajaran sampai mampu merefleksikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

E. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana			
Media	Alat	Lingkungan Belajar	Bahan Belajar
<i>Software Geometer's Sketchpad</i>	Laptop, Kabel HDMI, Proyektor, Spidol Alat tulis	Ruang Multimedia	LKPD

F. Target Peserta Didik

- ✓ Peserta didik reguler/ tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
- ✓ Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan kinestik. Memiliki kesulitan dengan bahasa ,pemecahan masalah, dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang , dsb.
- ✓ Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

G. Model Pembelajaran

Model Problem Based Learning (PBL)

H. Metode dan Pendekatan

1. Metode Pembelajaran : Diskusi,tanya jawab, dan Presentasi
2. Pendekatan : Kontekstual

I. Media Pembelajaran

Softwaare Geometer's Sketchpad, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),Buku Matematika.

J. Sumber Belajar

1. Bahan Ajar
2. Media Pembelajaran
3. Buku Pegangan Peserta Didik Matematika Kurikulum Merdeka
4. Buku Pegangan Guru Matematika Kurikulum Merdeka

2. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik memahami definisi dan dapat menggunakan *Software Geometer's Sketchpad* (C1)
2. Peserta didik dapat menginterpretasi karakteristik utama dari grafik fungsi kuadrat dengan benar, percaya diri dan bertanggung jawab (C2)
3. Peserta didik dapat mengkonstruksi fungsi kuadrat berdasarkan informasi yang tersedia dengan benar, percaya diri dan bertanggung jawab (C6)

B. Pemahaman Bermakna

Setelah peserta didik melakukan simulasi tentang pengamatan bentuk-bentuk fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat menggunakan *Software Geometer's Sketchpad* untuk mendapatkan grafik fungsi yang sesuai dan benar.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Apakah kamu pernah mendengar *Software Geometer's Sketchpad* yang bisa menyelesaikan persamaan dan fungsi kuadrat dengan cepat ?
2. Tahukah kamu bagaimana membuat bangunan dengan lengkungan yang sempurna seperti jembatan dan monumen Geteway Arcy ?
3. Pernahkah kamu melihat seorang atlit basket melambungkan bola agar masuk ke ring ? bagaimana lintasan bola basket tersebut ?

D. Persiapan Pembelajaran

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

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

	Kegiatan	Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
	Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik, guru mengucapkan salam pembuka, guru dan peserta didik berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran. 2. Guru melakukan presensi 	15 menit
	Apersepsi	<p>Peserta didik dan guru melaksanakan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat : Definisi Persamaan Kuadrat dan Menentukan Akar-akar Persaman Kuadrat</p>	
	Informasi	<p>Peserta didik menyimak cakupan materi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta mekanisme pembelajaran.</p> <p>Langkah-langkah pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginformasikan bahwa proses pembelajaran nantinya akan menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> 2. Peserta didik akan memperoleh LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 3. Peserta didik bersama kelompoknya akan bekerja sama dengan model pembelajaran PBL untuk mendiskusikan LKPD. 	

	<p>4. Peserta didik akan diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok dan yang lainnya mendengarkan serta menanggapi hasil diskusi apabila terdapat perbedaan.</p> <p>5. Peserta didik akan mengumpulkan LKPD dengan guru</p>	
Motivasi	Guru menyampaikan motivasi, pentingnya menuntut ilmu berdasarkan hadist untuk membangkitkan semangat peserta didik dalam belajar.	
Kegiatan Inti		
Sintak Model PBL	Kegiatan Pembelajaran	
Fase 1. Orientasi pada Masalah	<p>1. Guru membentuk kegiatan pembelajaran kedalam beberapa kelompok yang heterogen, dan setiap kelompok mendapatkan LKPD yang telah dibagikan guru.</p> <p>2. Peserta didik mengamati permasalahan kontekstual yang terdapat di LKPD.</p>	65 menit
Fase 2. Pengorganisasian Peserta didik belajar	<p>1. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok yang heterogen.</p> <p>2. Guru menganjurkan peserta didik untuk mendiskusikan untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat di LKPD.</p>	
Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	1. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam melakukan penyelidikan (mencari sumber/ data/ referensi) baik dari buku	

		<p>atau bahan ajar lainnya. Terkait dengan materi persamaan kuadrat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan <i>scaffolding</i> berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik. 3. Guru meminta peserta didik bekerja sama untuk memecahkan masalah berdasarkan eksplorasi yang mereka dapatkan. 4. Peserta didik mampu menyajikan hasil penyelesaiannya menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>. 	
	<p>Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dalam kelompok mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban yang nantinya memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>. 2. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>. 3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok penyaji dengan sopan. 4. Guru dan peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah tampil dan melakukan kegiatan tanya jawab. 	

<p>Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diarahkan untuk membuat simpulan hasil kerja kelompok. 2. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh peserta didik serta memberi apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi. 3. Peserta didik mengumpulkan LKPD dengan guru. 	
Penutup		
Kegiatan		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru menyusun kesimpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran 2. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran 3. Guru mencapaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya 4. Pembelajaran diakhiri dengan lafas Hamdalah dan diakhiri dengan salam dari guru 	10 menit

Pertemuan Ke-2

Kegiatan	Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik, guru mengucapkan salam pembuka, guru dan peserta didik berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran. 4. Guru melakukan presensi 	

	Apersepsi	<p>Peserta didik dan guru melaksanakan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat :</p> <p>Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi seblumnya, tentang persamaan kuadrat dan melanjutkan materi selanjutnya yaitu Fungsi Kuadrat</p>	15 menit
	Informasi	<p>Peserta didik menyimak cakupan materi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta mekanisme pembelajaran.</p> <p>Langkah-langkah pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menginformasikan bahwa proses pembelajaran nantinya akan menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> 7. Peserta didik akan memperoleh LKPD yang telah dibagikan oleh guru. 8. Peserta didik bersama kelompoknya akan bekerja sama dengan model pembelajaran PBL untuk mendiskusikan LKPD. 9. Peserta didik akan diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok dan yang lainnya mendengarkan serta menanggapi hasil diskusi apabila terdapat perbedaan. 10. Peserta didik akan mengumpulkan LKPD dengan guru 	

Motivasi	Guru menyampaikan motivasi, pentingnya menuntut ilmu berdasarkan hadist untuk membangkitkan semangat peserta didik dalam belajar.	
Kegiatan Inti		
Sintak Model PBL	Kegiatan Pembelajaran	
Fase 1. Orientasi pada Masalah	<p>3. Guru membentuk kegiatan pembelajaran kedalam beberapa kelompok yang heterogen, dan setiap kelompok mendapatkan LKPD yang telah dibagikan guru.</p> <p>4. Peserta didik mengamati permasalahan kontekstual yang terdapat di LKPD.</p>	65 menit
Fase 2. Pengorganisasian Peserta didik belajar	<p>3. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok yang heterogen.</p> <p>4. Guru menganjurkan peserta didik untuk mendiskusikan untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat di LKPD.</p>	
Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	<p>5. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam melakukan penyelidikan (mencari sumber/ data/ referensi) baik dari buku atau bahan ajar lainnya. Terkait dengan materi persamaan kuadrat.</p> <p>6. Guru memberikan <i>scaffolding</i> berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik.</p> <p>7. Guru meminta peserta didik bekerja sama untuk memecahkan masalah</p>	

	<p>berdasarkan eksplorasi yang mereka dapatkan.</p> <p>8. Peserta didik mampu menyajikan hasil penyelesaiannya menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p>	
<p>Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya</p>	<p>5. Peserta didik dalam kelompok mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban yang nantinya memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p> <p>6. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p> <p>7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>8. Guru dan peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah tampil dan melakukan kegiatan tanya jawab.</p>	
<p>Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah</p>	<p>4. Peserta didik diarahkan untuk membuat simpulan hasil kerja kelompok.</p> <p>5. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh peserta didik serta memberi apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi.</p>	

	6. Peserta didik mengumpulkan LKPD dengan guru.	
Penutup		
Kegiatan		
	<p>5. Peserta didik bersama guru menyusun kesimpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran</p> <p>6. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran</p> <p>7. Guru mencapaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</p> <p>8. Pembelajaran diakhiri dengan lafas Hamdalah dan diakhiri dengan salam dari guru</p>	10 menit

Pertemuan Ke-3

	Kegiatan	Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
	Persiapan	<p>5. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik, guru mengucapkan salam pembuka, guru dan peserta didik berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran.</p> <p>6. Guru melakukan presensi</p>	
	Apersepsi	<p>Peserta didik dan guru melaksanakan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat :</p> <p>Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya tentang fungsi kuadrat dan melanjutkan materi yang akan</p>	15 menit

	dipelajari pertemuan ini yaitu Grafik Fungsi Kuadrat	
Informasi	<p>Peserta didik menyimak cakupan materi, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta mekanisme pembelajaran.</p> <p>Langkah-langkah pembelajaran :</p> <p>11. Guru menginformasikan bahwa proses pembelajaran nantinya akan menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i></p> <p>12. Peserta didik akan memperoleh LKPD yang telah dibagikan oleh guru.</p> <p>13. Peserta didik bersama kelompoknya akan bekerja sama dengan model pembelajaran PBL untuk mendiskusikan LKPD.</p> <p>14. Peserta didik akan diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok dan yang lainnya mendengarkan serta menanggapi hasil diskusi apabila terdapat perbedaan.</p> <p>15. Peserta didik akan mengumpulkan LKPD dengan guru</p>	
Motivasi	Guru menyampaikan motivasi, pentingnya menuntut ilmu berdasarkan hadist untuk membangkitkan semangat peserta didik dalam belajar.	
Kegiatan Inti		
Sintak Model PBL	Kegiatan Pembelajaran	

<p>Fase 1. Orientasi pada Masalah</p>	<p>5. Guru membentuk kegiatan pembelajaran kedalam beberapa kelompok yang heterogen, dan setiap kelompok mendapatkan LKPD yang telah dibagikan guru.</p> <p>6. Peserta didik mengamati permasalahan kontekstual yang terdapat di LKPD.</p>	
<p>Fase 2. Pengorganisasian Peserta didik belajar</p>	<p>5. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok yang heterogen.</p> <p>6. Guru menganjurkan peserta didik untuk mendiskusikan untuk mendiskusikan permasalahan yang terdapat di LKPD.</p>	65 menit
<p>Fase 3. Pembimbingan penyelidikan</p>	<p>9. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam melakukan penyelidikan (mencari sumber/ data/ referensi) baik dari buku atau bahan ajar lainnya. Terkait dengan materi persamaan kuadrat.</p> <p>10. Guru memberikan <i>scaffolding</i> berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik bekerja sama untuk memecahkan masalah berdasarkan eksplorasi yang mereka dapatkan.</p> <p>12. Peserta didik mampu menyajikan hasil penyelesaiannya menggunakan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p>	
<p>Fase 4. Pengembangan</p>	<p>9. Peserta didik dalam kelompok mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban yang</p>	

<p>dan penyajian karya</p>	<p>nantinya memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p> <p>10. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>.</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>12. Guru dan peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah tampil dan melakukan kegiatan tanya jawab.</p>	
<p>Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah</p>	<p>7. Peserta didik diarahkan untuk membuat simpulan hasil kerja kelompok.</p> <p>8. Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh peserta didik serta memberi apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi.</p> <p>9. Peserta didik mengumpulkan LKPD dengan guru.</p>	
Penutup		
Kegiatan		
	<p>9. Peserta didik bersama guru menyusun kesimpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran</p>	

10. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran	10 menit
11. Guru mencapaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya	
12. Pembelajaran diakhiri dengan lafas Hamdalah dan diakhiri dengan salam dari guru	

F. Refleksi Guru dan Siswa

1. Refleksi Guru
 - a. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
 - b. Apakah model *problem based learning* (PBL) yang menggunakan *Software Geometer's Sketchpad* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran matematika?
2. Refleksi Murid
 - a. Apakah kalian memahami kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi yang dipelajari hari ini?
 - b. Apakah LKPD membantu kalian memahami materi hari ini?

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Observasi
2. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
3. Penilaian Keterampilan : Observasi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penelitian
1	Sikap a. Menunjukkan rasa ingin tahu dalam melakukan diskusi mengenai materi fungsi kuadrat	Observasi	Selama pembelajaran dan saat diskusi

	b. Bertanggung jawab dalam kelompok belajarnya		
2	Pengetahuan Menerapkan penggunaan <i>software geometer's sketchpad</i> dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam LKPD yang diberikan	Tes tertulis	Penyelesaian tugas kelompok
3	Keterampilan Mampu mengaplikasikan <i>software geometer's sketchpad</i> dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam LKPD yang telah diberikan	Observasi	Penyelesaian tugas kelompok dan saat diskusi

Rejang Lebong, 2024
Guru Matematika

Peneliti

Nikmatul Husnah, S.Ag
NIP. 199603111996032002

Sintika Putri
Nim.20571013

Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik 3x Pertemuan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

Bacalah petunjuk LKPD sebelum mengerjakan !

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Tulislah tanggal, hari, nama kelompok, dan anggota kelompok
Pada tempat yang tersedia
3. Bacalah dan kerjakan soal dengan teliti
4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan mengikuti setiap langkah penyelesaian
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan boleh bertanya dengan guru
6. Gunakan *Software Geometer's*

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami pengertian dari fungsi kuadrat melalui bahan ajar yang diberikan dengan tepat dan benar
2. Melalui pengerjaan LKPD peserta didik mampu menggambar grafik fungsi kuadrat
3. Peserta didik dapat menganalisa dan menyimpulkan permasalahan terkait pergeseran fungsi kuadrat melalui diskusi penyelesaian LKPD dan penggunaan *Software Geometer's Sketchpad* dengan tepat dan teliti

Nama Kelompok :

Anggota :

Kelas :

Waktu : 30 Menit



MENGAMATI GRAFIK FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

Analisislah dan tuliskan kegiatan dikehidupan sehari-hari yang mengaplikasikan persamaan kuadrat :

Kasus 1

Pak Rahmat memiliki kebun yang berbentuk persegi panjang lebar kebun 3m kurang dari panjangnya. Jika luas kebun tersebut 28m persegi , berapakah panjang dan lebar kebun sebenarnya ?

Gunakanlah metode yang kamu kuasai untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat berikut :

1. $x^2 + 6x + 9 = 0$
2. $x^2 - 10x + 24 = 0$
3. $x^2 + 2x - 15 = 0$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

Bacalah petunjuk LKPD sebelum mengerjakan !

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Tulislah tanggal, hari, nama kelompok, dan anggota kelompok
Pada tempat yang tersedia
3. Bacalah dan kerjakan soal dengan teliti
4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan mengikuti setiap langkah penyelesaian
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan boleh bertanya dengan guru
6. Gunakan *Software Geometer's*

Nama Kelompok :

Anggota :

Kelas :

Waktu : 30 Menit

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami pengertian dari fungsi kuadrat melalui bahan ajar yang diberikan dengan tepat dan benar
2. Melalui pengerjaan LKPD peserta didik mampu menggambar grafik fungsi kuadrat
3. Peserta didik dapat menganalisa dan menyimpulkan permasalahan terkait pergeseran fungsi kuadrat melalui diskusi penyelesaian LKPD dan penggunaan *Software Geometer's Sketchpad* dengan tepat dan teliti

MENGGAMBAR GRAFIK FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

Langkah-langkah menjalankan *Software Geometer's Sketchpad* Pada materi grafik fungsi kuadrat adalah sebagai berikut :

- Aktifkan komputer
- Pastikan *Software Geometer's Sketchpad* sudah diinstal sesuai komputer
- Klik 2 kali *Software Geometer's Sketchpad* pada desktop komputer
- Kemudian tampilan akan berubah
- Pilih Graph pada icon diatas layar (Menu Bar) kemudian klik show Grid dan klik New Function
- Masukan persamaan Fungsi Kuadrat didalam kalkulator
- Klik ok
- Maka muncul grafik fungsi yang anda inginkan

Perhatikanlah gambar dibawah ini !

Berikut adalah salah satu contoh gambar grafik fungsi, Coba peserta didik memahami bentuk dari kedua jembatan ini yang berbentuk parabola dan yang berbentuk garis lurus ?

- Gambar 1 berbentuk
- Gambar 2 berbentuk



Gambar 1. Gateway Arch



Gambar 2. Sydney Harbour Bridge

Untuk dapat membuat grafik fungsi kuadrat, kalian memerlukan beberapa langkah sebagai berikut.

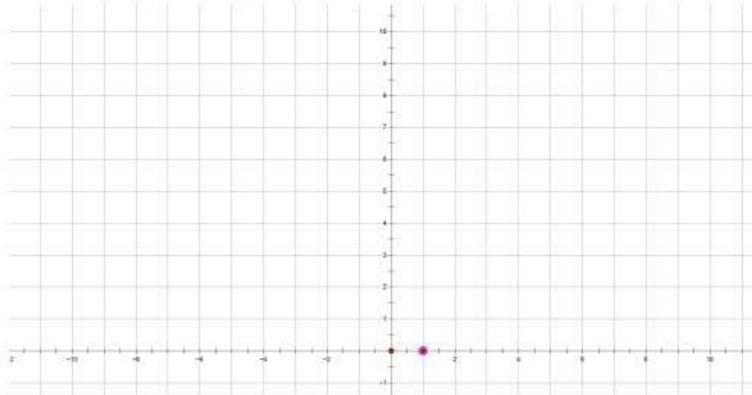
1. Membuat tabel nilai fungsi $y = f(x)$ untuk beberapa nilai x berbeda.
2. Gambarkan pasangan titik (x,y) pada diagram kartesius
3. Hubungkan titik-titik tersebut dalam kurva mulus

Jika kita memiliki suatu fungsi kuadrat $f(x) = x^2$, maka gambarlah grafik fungsinya

1. Membuat tabel nilai fungsi $y = f(x)$ untuk beberapa nilai x berbeda

Domain	X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Range	$y = x^2$	$y = (-3)^2 = 9$						
Titik	(x, y)	$(-3,9)$						

2. Gambarkan pasangan titik (x,y) pada diagram kartesius
(Gunakanlah bantuan kertas lain untuk mencobanya)
3. Hubungkan titik tersebut dalam kurva mulus



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

Bacalah petunjuk LKPD sebelum mengerjakan !

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Tulislah tanggal, hari, nama kelompok, dan anggota kelompok
Pada tempat yang tersedia
3. Bacalah dan kerjakan soal dengan teliti
4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan mengikuti setiap langkah penyelesaian
5. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan boleh bertanya dengan guru
6. Gunakan *Software Geometer's*

Nama Kelompok :

Anggota :

Kelas :

Waktu : 30 Menit

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami pengertian dari fungsi kuadrat melalui bahan ajar yang diberikan dengan tepat dan benar
2. Melalui pengerjaan LKPD peserta didik mampu menggambar grafik fungsi kuadrat
3. Peserta didik dapat menganalisa dan menyimpulkan permasalahan terkait pergeseran fungsi kuadrat melalui diskusi penyelesaian LKPD dan penggunaan *Software Geometer's Sketchpad* dengan tepat dan teliti

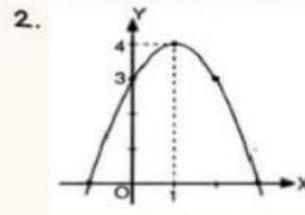
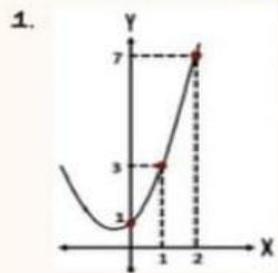
MENGANALISA GRAFIK FUNGSI KUADRAT

MATEMATIKA

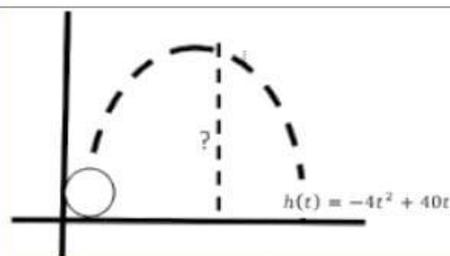
Langkah-langkah menjalankan *Software Geometer's Sketchpad* Pada materi grafik fungsi kuadrat adalah sebagai berikut :

- Aktifkan komputer.
- Pastikan *Software Geometer's Sketchpad* sudah diinstal sesuai komputer.
- Klik 2 kali *Software Geometer's Sketchpad* pada dekstop komputer.
- Kemudian tampilan akan berubah.
- Pilih Graph pada icon diatas layar (Menu Bar) kemudian klik show Grid dan klik New Function.
- Masukan persamaan Fungsi Kuadrat didalam kalkulator.
- Klik ok.
- Maka muncul grafik fungsi yang anda inginkan.

1. Temukan titik apa saja yang diketahui dari grafik fungsi kuadrat berikut :



Dari titik-titik yang sudah kamu temukan dari gambar grafik fungsi kuadrat diatas, susunlah persamaan fungsi kuadratnya !



Sebuah peluru ditembakkan vertikal keatas. Tinggi peluru h (meter) sebagai fungsi waktu t (detik) dirumuskan $h(t) = -4t^2 + 40t$. Berapa meter tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan untuk mencapai tinggi tersebut ?

Lampiran 3. Kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah

KISI-KISI

Satuan Pendidikan : MAN Rejang Lebong

Mata Pelajaran : Matematika (Fungsi Kuadrat)

Kelas/Sementara : X-C

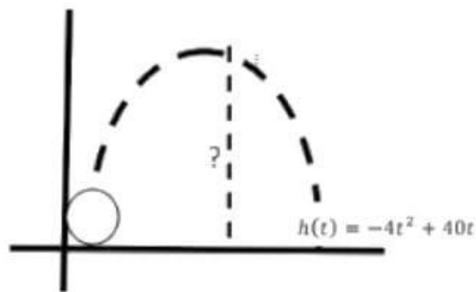
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Polya	Indikator Soal	No Soal	Level Kogniif
	Peserta didik dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat	1	C3
5. Memahami masalah. 6. Merencanakan pemecahan masalah. 7. Melakukan pemecahan masalah. 8. Mereview kembali penyelesaian masalah.	Peserta didik dapat Menganalisa grafik fungsi kuadrat untuk menyusun fungsi kuadrat	4	C3
	Peserta didik diberikan masalah untuk mampu menyelesaikan masalah mengenaik titik ekstrim	3	C4

	Peserta didik dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan sifat-sifat fungsi kuadrat	2	C6

Lampiran 4. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (*Pre-test*)

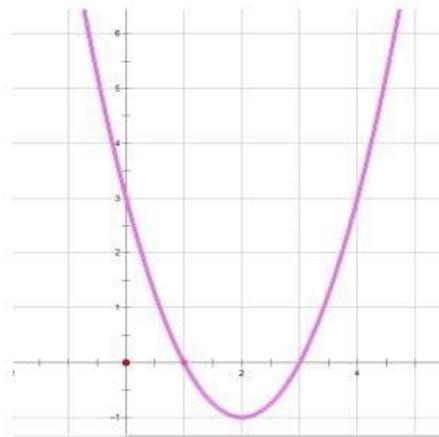
SOAL PRE-TEST

1. Doni memiliki sebuah kebun berbentuk parabola yang unik. Ia ingin mengetahui bagaimana bentuk kebun tersebut jika digambarkan pada kertas grafik. Bentuk kebun Doni dapat direpresentasikan oleh sebuah fungsi kuadrat yang diberikan sebagai $f(x) = x^2$. Bantu Doni untuk menggambar bentuk kebunnya pada kertas grafik. Gambarlah grafik fungsi $y = f(x)$ dimana untuk nilai x nya telah ditentukan yaitu -3,-2,-1,0,1,2,3.
2. Pabrik tekstil ingin memproduksi x potong celana. Biaya produksi yang diperlukan dijabarkan dalam fungsi $B(x) = 3x^2 - 30x + 175$ dalam ratusan ribu rupiah. Lalu, hitunglah biaya minimum yang dibutuhkan dalam memproduksi celana tersebut.
- 3.



Sebuah peluru ditembakkan vertikal keatas. Tinggi peluru h (meter) sebagai fungsi waktu t (detik) dirumuskan $h(t) = -4t^2 + 40t$. Berapa meter tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan untuk mencapai tinggi tersebut ?

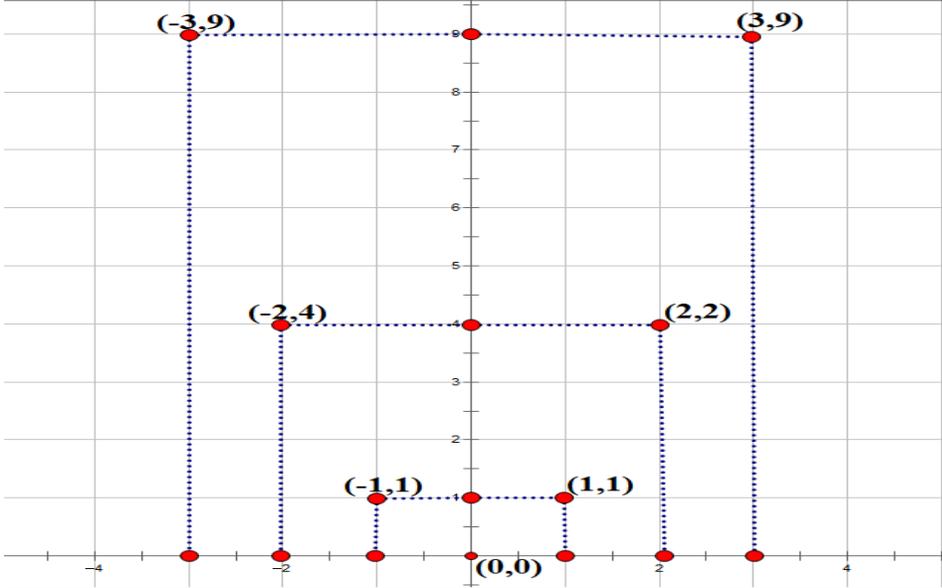
4.



dari gambar disamping terdapat grafik persamaan fungsi kuadrat, tentukan persamaan fungsi kuadrat tersebut !

Selamat Mengerjakan :)

Lampiran 5. Kunci Jawaban Instrumen Tes Pre-test

No	Alternatif Jawaban																											
1	<p>Diketahui : Fungsi kuadrat $f(x) = x^2$ dan nilai x nya adalah (-3,-2,-1,0,1,2,3)</p> <p>Ditanya : Gambarlah grafik fungsi kuadratnya.</p> <p>Dijawab :</p> <table border="1" data-bbox="467 548 1382 919"> <thead> <tr> <th>Doma in</th> <th>X</th> <th>-3</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rang e</td> <td>$y = x^2$</td> <td>$y = (-3)^2 = 9$</td> <td>$y = (-2)^2 = 4$</td> <td>$y = (-1)^2 = 1$</td> <td>$y = (0)^2 = 0$</td> <td>$y = (1)^2 = 1$</td> <td>$y = (2)^2 = 4$</td> <td>$y = (3)^2 = 9$</td> </tr> <tr> <td>Titik</td> <td>(x, y)</td> <td>(-3,9)</td> <td>(-2,4)</td> <td>(-1,1)</td> <td>(0,0)</td> <td>(1,1)</td> <td>(2,4)</td> <td>(3,9)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>jadi grafik fungsi kuadrat diatas berbentuk parabola terbuka ke atas dengan menghubungkan titiknya.</p>	Doma in	X	-3	-2	-1	0	1	2	3	Rang e	$y = x^2$	$y = (-3)^2 = 9$	$y = (-2)^2 = 4$	$y = (-1)^2 = 1$	$y = (0)^2 = 0$	$y = (1)^2 = 1$	$y = (2)^2 = 4$	$y = (3)^2 = 9$	Titik	(x, y)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,0)	(1,1)	(2,4)	(3,9)
Doma in	X	-3	-2	-1	0	1	2	3																				
Rang e	$y = x^2$	$y = (-3)^2 = 9$	$y = (-2)^2 = 4$	$y = (-1)^2 = 1$	$y = (0)^2 = 0$	$y = (1)^2 = 1$	$y = (2)^2 = 4$	$y = (3)^2 = 9$																				
Titik	(x, y)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,0)	(1,1)	(2,4)	(3,9)																				
2	<p>$B(x) = 3x^2 - 30x + 175$</p> <p>Diketahui : jika nilai a adalah 3, nilai b adalah -30, dan nilai c adalah 175</p> <p>Ditanya : koordinat titik minimumnya</p>																											

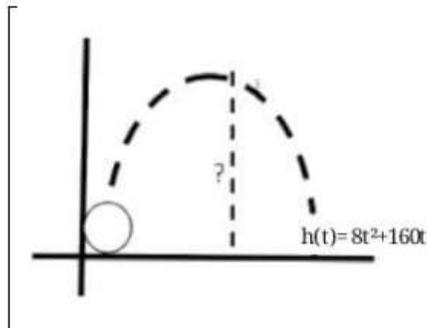
	<p>Dijawab : bisa ditentukan menggunakan $P(-\frac{b}{2a}, \frac{D}{4a})$. Untuk menjadi nilai x-nya, dapat menggunakan persamaan $x = -\frac{b}{2a}$, sehingga didapatkan: $x = -\frac{b}{2a}$ jadi, $x = -\frac{-(30)}{2(3)}$, sehingga didapat x adalah 5.</p>
3	<p>Diketahui : $h(t) = -4t^2 + 40t.$</p> <p>Ditanya : Tinggi maksimum dan waktu ?</p> <p>Dijawab : $h =$ Tinggi (m) $t =$ Waktu (detik)</p> <p>➤ $t = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{40}{2(-4)}$ $= \frac{40}{8}$ $= 5$ detik</p> <p>➤ $h(t) = -4t^2 + 40t.$ $a = -4; b = 40$ dan $c = 0$ $D = -\frac{b^2-4ac}{4a}$ $= \frac{40^2-4(-4)(0)}{4(-4)}$ $= \frac{1600-0}{-16}$ $= \frac{1600}{-16}$ $= 100$ m</p> <p>Jadi, $h = 100$ m dan $t = 5$ detik</p> <p>➤ $h'(t) = -4t^2 + 40t$ $0 = 8t + 40$ $8t = 40$ $t = \frac{40}{8}$ $t = 5$ detik</p> <p>➤ $h(t) = -4t^2 + 40t$ $h(5) = -4(5)^2 + 40(5)$ $= -4(25) + 200$ $= -100 + 200$ $= 100$ m</p> <p>Jadi, Tinggi maksimum adalah 100m dan waktu yang ditempuh adalah 5 detik</p>

4	<p>Diketahui : $(1,0) ; (3,0) ; (2,-1) ; (0,-3)$</p>
	<p>Ditanya : Persamaan fungsi kuadrat</p> <p>Dijawab :</p> $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $-1 = a(2 - 1)(2 - 3)$
	$-1 = a(1)(-1)$ $-1 = -a$ $a = 1$ <p>Menentukan persamaan dari fungsi kuadrat</p> $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ $y = 1(x - 1)(x - 3)$ $y = 1(x^2 - 3x - x + 3)$ $y = x^2 - 4x + 3$ <p>Jadi, berdasarkan grafik fungsi kuadrat tersebut. Persamaannya adalah $y = x^2 - 4x + 3$</p>

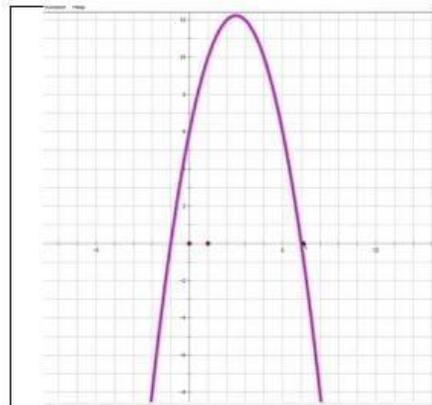
Lampiran 6. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (*Post-test*)

SOAL POST-TEST

1. Dika memiliki sebuah kebun berbentuk parabola yang unik. Ia ingin mengetahui bentuk kebun tersebut jika digambarkan pada kertas grafik. Bentuk kebun Dika dapat direpresentasikan oleh sebuah fungsi kuadrat yang diberikan sebagai $f(x) = x^2$. Bantu Dika untuk menggambar bentuk kebunnya pada kertas grafik. Gambarlah grafik fungsi $y = f(x)$ dimana untuk nilai x nya telah ditentukan yaitu $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$.
2. Pabrik tekstil ingin memproduksi x potong celana. Biaya produksi yang diperlukan dijabarkan dalam fungsi $B(x) = 6x^2 - 120x + 175$ dalam ratusan ribu rupiah. Lalu, hitunglah biaya minimum yang dibutuhkan dalam memproduksi celana tersebut ?



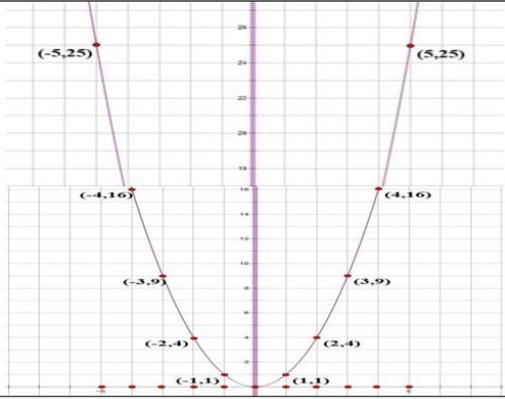
3. Sebuah peluru ditembakkan vertikal keatas. Tinggi peluru h (meter) sebagai fungsi waktu t (detik) dirumuskan $h(t) = 8t^2 + 160t$. Berapa meter tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru dan waktu yang diperlukan untuk mencapai tinggi tersebut ?



4. dari gambar disamping terdapat grafik persamaan fungsi kuadrat, tentukan persamaan fungsi kuadrat tersebut !

Selamat mengerjakan 😊

Lampiran 7. Kunci Jawaban Instrumen *Post-test*

No	Alternatif Jawaban																																							
1	<p>Diketahui : Fungsi kuadrat $f(x) = x^2$ dan nilai x nya adalah (-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5)</p> <p>Ditanya : Gambarlah grafik fungsi kuadratnya.</p> <p>Dijawab :</p> <table border="1" data-bbox="378 548 1378 894"> <thead> <tr> <th>Domain</th> <th>X</th> <th>-5</th> <th>-4</th> <th>-3</th> <th>-2</th> <th>-1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Range</td> <td>$y = x^2$</td> <td>$y = (-5)^2 = 25$</td> <td>$y = (-4)^2 = 16$</td> <td>$y = (-3)^2 = 9$</td> <td>$y = (-2)^2 = 4$</td> <td>$y = (-1)^2 = 1$</td> <td>$y = (0)^2 = 0$</td> </tr> <tr> <td>Titik</td> <td>(x, y)</td> <td>(-5,25)</td> <td>(-4,16)</td> <td>(-3,9)</td> <td>(-2,4)</td> <td>(-1,1)</td> <td>(0,0)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="378 894 911 1241"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$y = (1)^2 = 1$</td> <td>$y = (2)^2 = 4$</td> <td>$y = (3)^2 = 9$</td> <td>$y = (4)^2 = 16$</td> <td>$y = (5)^2 = 25$</td> </tr> <tr> <td>(3,9)</td> <td>(2,4)</td> <td>(3,9)</td> <td>(4,16)</td> <td>(5,25)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>jadi grafik fungsi kuadrat diatas berbentuk parabola terbuka ke atas dengan menghubungkan titiknya.</p>	Domain	X	-5	-4	-3	-2	-1	0	Range	$y = x^2$	$y = (-5)^2 = 25$	$y = (-4)^2 = 16$	$y = (-3)^2 = 9$	$y = (-2)^2 = 4$	$y = (-1)^2 = 1$	$y = (0)^2 = 0$	Titik	(x, y)	(-5,25)	(-4,16)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,0)	1	2	3	4	5	$y = (1)^2 = 1$	$y = (2)^2 = 4$	$y = (3)^2 = 9$	$y = (4)^2 = 16$	$y = (5)^2 = 25$	(3,9)	(2,4)	(3,9)	(4,16)	(5,25)
Domain	X	-5	-4	-3	-2	-1	0																																	
Range	$y = x^2$	$y = (-5)^2 = 25$	$y = (-4)^2 = 16$	$y = (-3)^2 = 9$	$y = (-2)^2 = 4$	$y = (-1)^2 = 1$	$y = (0)^2 = 0$																																	
Titik	(x, y)	(-5,25)	(-4,16)	(-3,9)	(-2,4)	(-1,1)	(0,0)																																	
1	2	3	4	5																																				
$y = (1)^2 = 1$	$y = (2)^2 = 4$	$y = (3)^2 = 9$	$y = (4)^2 = 16$	$y = (5)^2 = 25$																																				
(3,9)	(2,4)	(3,9)	(4,16)	(5,25)																																				

2	<p>$B(x) = 6x^2 - 120x + 175$ Diketahui : jika nilai a adalah 6, nilai b adalah -120, dan nilai c adalah 175</p> <p>Ditanya : koordinat titik minimumnya</p> <p>Dijawab : bisa ditentukan menggunakan $P(-\frac{b}{2a}, \frac{D}{4a})$. Untuk menjadi nilai x-nya, dapat menggunakan persamaan $x = -\frac{b}{2a}$, sehingga didapatkan: $x = -\frac{b}{2a}$ jadi, $x = -\frac{-(60)}{2(6)}$, sehingga didapat x adalah 10.</p>
3	<p>Diketahui : $h(t) = 8t^2 + 160t.$</p> <p>Ditanya : Tinggi maksimum dan waktu ?</p> <p>Dijawab : $h =$ Tinggi (m) $t =$ Waktu (detik)</p> <p>➤ $t = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{160}{2(8)}$ $= -\frac{160}{16}$ $= -10$ detik</p> <p>➤ $h(t) = 8t^2 + 160t.$ $a = 8; b = 160$ dan $c = 0$</p> $D = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ $= \frac{160^2 - 4(8)(0)}{4(8)}$ $= -\frac{25.600 - 0}{32}$ $= -\frac{25.600}{32}$ $= -800 \text{ m}$
4	<p>Diketahui : $(6,0) ; (-1,0) ; (0,6)$</p> <p>Ditanya : Persamaan fungsi kuadrat</p> <p>Dijawab : $ax^2 + bx + c = y$</p> <p>Melalui titik $(6,0) ; (-1,0) ; (0,6)$</p>

- (0,6)

$$a(0)^2 + b(0) + c = 6$$

$$c = 6$$
- (-1,0)

$$a(-1)^2 + b(-1) + c = 0$$

$$a - b + c = 0$$

$$a - b + 6 = 0$$

$$a + b + 6$$
- (6,0)

$$a(6)^2 + b(-1) + c = 0$$

$$36a + 6b + c = 0$$

$$36a + 6b + 6 = 0$$

$$36a + 6b = -6$$

$$6a + b = -1$$

$$6(B \pm 6) + b = -1$$

$$-36 + 6b + 6 = -1$$

$$36 \pm 7B = -1$$

$$7b = -1 + 36$$

$$7b = 35$$

$$B = 35/7$$

$$B = 5$$
- $a = B - 6$

$$a = 5 - 6$$

$$a = -1$$

Jadi, berdasarkan grafik fungsi kuadrat tersebut. Persamaannya adalah
 $f(x) = -x^2 + 5x + 6$

Lampiran 8. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal	Skor	Skor Maksimal
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0	3
	Menuliskan diketahui / ditanyakan / sketsa / model tetapi salah atau tidak memahami masalah sama sekali	1	
	Memahami informasi atau permasalahan dengan kurang tepat / lengkap	2	
	Berhasil memahami masalah secara menyeluruh	3	
Menyusun Rencana Penyelesaian	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali	0	3
	Strategi/ langkah penyelesaian ada tetapi tidak relevan atau belum jelas	1	
	Strategi/ penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar tetapi tidak lengkap atau jawaban salah	2	
	Menyajikan langkah penyelesaian dengan benar	3	
Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0	3
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas/ salah	1	
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi tidak jelas/salah	2	
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar	3	
	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan kembali	0	

Memeriksa kembali	Jika menuliskan kesimpulan dan/ melakukan pengecekan terhadap proses dengan kurang tepat atau jika hanya menuliskan kesimpulan saja atau melakukan pengecekan terhadap proses saja dengan tepat	1	2
	Jika menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses dengan tepat	2	

Lampiran 9. Lembar Observasi/ Pengamatan Guru

Lembar Observasi / Pengamatan Guru

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik (Persiapan)		
		2. Guru mengucapkan salam pembuka (Persiapan)		
		3. Guru mengajak peserta didik untuk berdo'a sebelum belajar (persiapan)		
		4. Guru melakukan presensi (Persiapan)		
		5. Guru memberikan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)		
		6. Guru melakukan menyampaikan materi yang akan dipelajari		
		7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		

		8. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		
		9. Guru menyampaikan motivasi dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu (Motivasi)		
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Guru membentuk kegiatan pembelajarn kedalam kelompok heterogen		
		11. Guru memberikan permasalahan kontekstual		
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Guru benar-benar mengkondisikan peserta didik dalam kelompok yang heterogen dan		

		membagikan LKPD setiap kelompok		
		13. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam mengerjakan LKPD dengan memanfaatkan media pembelajaran <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Guru membimbing peserta didik melakukan penyelidikan dengan mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya		
		15. Guru memberikan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)		
		16. Guru meminta peserta didik bekerja sama ketika memecahkan masalah		
		17. Dalam membantu proses penyelesaian masalah guru		

		mengarahkan peserta didik untuk bisa menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Guru meminta peserta didik untuk mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		
		19. Guru meminta peserta didik agar menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		
		20. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.		
		21. Guru mengapresiasi peserta didik yang		

		telah berani mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab		
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat simpulan hasil diskusi		
		23. Guru memberikan penguatan terhadap simpulan yang disampaikan oleh peserta didik		
		24. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi		
		25. Guru memberi arahan kepada Peserta didik untuk mengumpulkan LKPD.		
Penutup				
		26. Guru memberi penguatan kesimpulan mengenai poin-poin		

		penting dari materi yang telah diajarkan		
		27. Guru melakukan refleksi pembelajaran		
		28. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		
		29. Guru mengajak peserta didik untuk menutup pembelajaran dengan mengucapkan lafaz Hamdalah		
		30. Guru mengucapkan salam penutup		

Lampiran 10. Lembar Observasi / Pengamatan Siswa

Lembar Observasi / Pengamatan Peserta Didik

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Peserta didik menyiapkan dirinya sebaik mungkin (Persiapan)		
		2. Peserta didik menjawab salam pembuka dari guru		
		3. Peserta didik membaca do'a sebelum belajar		
		4. Peserta didik menjawab presensi		
		5. Peserta didik mendapatkan apersepsi dari guru dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)		
		6. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait cakupan materi yang akan dipelajari		

		7. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai		
		8. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		
		9. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu. (Motivasi)		
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok		

		heterogen dan mendapatkan LKPD		
		11. Peserta didik mendapatkan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan guru		
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Peserta didik benar- benar dikondisikan kedalam kelompok heterogen dalam memahami masalah yang tersedia		
		13. Peserta didik berdiskusi dalam mengerjakan LKPD telah dibagikan guru		
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Peserta didik dibimbing dalam proses penyelidikan dengan cara mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya		
		15. Peserta didik mendapatkan scaffolding (pemberian		

		bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)		
		16. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru agar selalu bekerja sama ketika memecahkan masalah.		
		17. Dalam proses penyelesaian masalah Peserta didik mendapat arahan dalam penggunaan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .		
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Peserta didik melakukan pengolahan data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .		
		19. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk presentasi hasil diskusi kelompoknya.		
		20. Peserta didik diberikan kesempatan untuk		

		memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.		
		21. Peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab.		
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru untuk membuat simpulan hasil diskusi dengan memanfaatkan <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .		
		23. Peserta didik mendengarkan ketika guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh teman yang lain.		
		24. Peserta didik memberikan apresiasi kepada Peserta didik yang telah aktif		

		berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi.		
		25. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah selesai dikerjakan.		
Penutup				
		26. Peserta didik memberikan simpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari		
		27. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran		
		28. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		
		29. Peserta didik diajak guru untuk menutup pembelajaran dengan membaca lafaz Hamdalah		
		30. Peserta didik menjawab salam dari guru		

Lampiran 11. Hasil Lembar Observasi

Pertemuan 1

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Guru

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : *Nikmatul Husnah, S.Ag*

Mata Pelajaran : *Matematika*

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik (Persiapan)	✓	
		2. Guru mengucapkan salam pembuka (Persiapan)	✓	
		3. Guru mengajak peserta didik untuk berdo'a sebelum belajar (persiapan)	✓	
		4. Guru melakukan presensi (Persiapan)	✓	
		5. Guru memberikan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)	✓	

		6. Guru melakukan menyampaikan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Guru menyampaikan motivasi dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu (Motivasi)	✓	
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Guru membentuk kegiatan pembelajarn kedalam kelompok heterogen	✓	
		11. Guru memberikan permasalahan kontekstual	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Guru benar-benar mengkondisikan peserta didik dalam kelompok yang heterogen dan membagikan LKPD setiap kelompok	✓	
		13. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam mengerjakan LKPD dengan memanfaatkan media pembelajaran <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	

	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Guru membimbing peserta didik melakukan penyeleidikan dengan mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya	✓	
		15. Guru memberikan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Guru meminta peserta didik bekerja sama ketika memecahkan masalah	✓	
		17. Dalam membantu proses penyelesaian masalah guru mengarahkan peserta didik untuk bisa menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Guru meminta peserta didik untuk mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		19. Guru meminta peserta didik agar menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	✓	
		20. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.	✓	

		21. Guru mengapresiasi peserta didik yang telah berani mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat simpulan hasil diskusi	✓	
		23. Guru memberikan penguatan terhadap simpulan yang disampaikan oleh peserta didik		✓
		24. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi	✓	
		25. Guru memberi arahan kepada Peserta didik untuk mengumpulkan LKPD.	✓	
Penutup				
		26. Guru memberi penguatan kesimpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah diajarkan		✓
		27. Guru melakukan refleksi pembelajaran		✓
		28. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		✓
		29. Guru mengajak peserta didik untuk menutup pembelajaran		✓

		dengan mengucapkan lafaz Hamdalah		
		30. Guru mengucapkan salam penutup	✓	

Komentar dan Saran

.....
.....

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAG = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

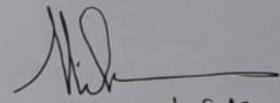
PAG= Persentase Aktivitas Guru

Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 2024
Observer



(Aliematul Husnah, S. Ag...)
NIP. 1969 0311 1996 03 2002

Pertemuan 2

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : NIKMATUL HUSNAN, S.Ag

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Peserta didik menyiapkan dirinya sebaik mungkin (Persiapan)	✓	
		2. Peserta didik menjawab salam pembuka dari guru	✓	
		3. Peserta didik membaca do'a sebelum belajar	✓	
		4. Peserta didik menjawab presensi	✓	
		5. Peserta didik mendapatkan apersepsi dari guru dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)		✓

		6. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait cakupan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu. (Motivasi)		✓
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok heterogen dan mendapatkan LKPD	✓	
		11. Peserta didik mendapatkan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan guru	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok heterogen dalam memahami masalah yang tersedia	✓	

		13. Peserta didik berdiskusi dalam mengerjakan LKPD telah dibagikan guru	✓	
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Peserta didik dibimbing dalam proses penyelidikan dengan cara mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya		✓
		15. Peserta didik mendapatkan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru agar selalu bekerja sama ketika memecahkan masalah.	✓	
		17. Dalam proses penyelesaian masalah Peserta didik mendapat arahan dalam penggunaan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Peserta didik melakukan pengolahan data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		19. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk presentasi hasil diskusi kelompoknya.		✓
		20. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.	✓	

		21. Peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab.	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru untuk membuat simpulan hasil diskusi dengan memanfaatkan <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		23. Peserta didik mendengarkan ketika guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh teman yang lain.	✓	
		24. Peserta didik memberikan apresiasi kepada Peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi.		✓
		25. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah selesai dikerjakan.	✓	
Penutup				
		26. Peserta didik memberikan simpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari		✓
		27. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran		✓
		28. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait rencana	✓	

		pembelajaran pada pertemuan berikutnya		
		29. Peserta didik diajak guru untuk menutup pembelajaran dengan membaca lafaz Hamdalah	✓	
		30. Peserta didik menjawab salam dari guru	✓	

Komentar dan Saran

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAS = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAS= Persentase Aktivitas Siswa

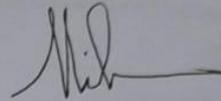
Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 15 Juli 2024

Observer



(Nikmatul Husnah, S.Ag.)

NIP.1969 0311 1996 032002

Pertemuan 3

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Guru

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : Mikmatul Husrroh, S-Ag

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Guru mengkondisikan kesiapan peserta didik (Persiapan)	✓	
		2. Guru mengucapkan salam pembuka (Persiapan)	✓	
		3. Guru mengajak peserta didik untuk berdo'a sebelum belajar (persiapan)	✓	
		4. Guru melakukan presensi (Persiapan)	✓	
		5. Guru memberikan apersepsi dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)	✓	

		6. Guru melakukan menyampaikan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Guru menyampaikan motivasi dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu (Motivasi)		✓
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Guru membentuk kegiatan pembelajarn kedalam kelompok heterogen	✓	
		11. Guru memberikan permasalahan kontekstual	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Guru benar-benar mengkondisikan peserta didik dalam kelompok yang heterogen dan membagikan LKPD setiap kelompok	✓	
		13. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dalam mengerjakan LKPD dengan memanfaatkan media pembelajaran <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	

	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Guru membimbing peserta didik melakukan penyeleidikan dengan mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya	✓	
		15. Guru memberikan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Guru meminta peserta didik bekerja sama ketika memecahkan masalah	✓	
		17. Dalam membantu proses penyelesaian masalah guru mengarahkan peserta didik untuk bisa menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>		✓
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Guru meminta peserta didik untuk mengolah data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		19. Guru meminta peserta didik agar menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	✓	
		20. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.	✓	

		21. Guru mengapresiasi peserta didik yang telah berani mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat simpulan hasil diskusi		✓
		23. Guru memberikan penguatan terhadap simpulan yang disampaikan oleh peserta didik	✓	
		24. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam proses diskusi dan presentasi	✓	
		25. Guru memberi arahan kepada Peserta didik untuk mengumpulkan LKPD.	✓	
Penutup				
		26. Guru memberi penguatan kesimpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah diajarkan	✓	
		27. Guru melakukan refleksi pembelajaran	✓	
		28. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya	✓	
		29. Guru mengajak peserta didik untuk menutup pembelajaran	✓	

		dengan mengucapkan lafaz Hamdalah		
		30. Guru mengucapkan salam penutup	✓	

Komentar dan Saran

.....

.....

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAG = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAG= Persentase Aktivitas Guru

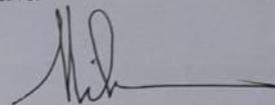
Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 2024

Observer



(Alimatus Solikhah, S.Ag.)

NIP. 1969 0311 1996 032002

Pertemuan 1

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : Nikmatul Husnah, S.Ag

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Peserta didik menyiapkan dirinya sebaik mungkin (Persiapan)	✓	
		2. Peserta didik menjawab salam pembuka dari guru	✓	
		3. Peserta didik membaca do'a sebelum belajar	✓	
		4. Peserta didik menjawab presensi	✓	
		5. Peserta didik mendapatkan apersepsi dari guru dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)		✓

		6. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait cakupan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu. (Motivasi)		✓
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok heterogen dan mendapatkan LKPD	✓	
		11. Peserta didik mendapatkan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan guru	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok heterogen dalam memahami masalah yang tersedia	✓	

		13. Peserta didik berdiskusi dalam mengerjakan LKPD telah dibagikan guru	✓	
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Peserta didik dibimbing dalam proses penyelidikan dengan cara mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya		✓
		15. Peserta didik mendapatkan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru agar selalu bekerja sama ketika memecahkan masalah.	✓	
		17. Dalam proses penyelesaian masalah Peserta didik mendapat arahan dalam penggunaan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Peserta didik melakukan pengolahan data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		19. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk presentasi hasil diskusi kelompoknya.		✓
		20. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.	✓	

		21. Peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab.	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru untuk membuat simpulan hasil diskusi dengan memanfaatkan <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		23. Peserta didik mendengarkan ketika guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh teman yang lain.	✓	
		24. Peserta didik memberikan apresiasi kepada Peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi.		✓
		25. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah selesai dikerjakan.	✓	
Penutup				
		26. Peserta didik memberikan simpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari		✓
		27. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran		✓
		28. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait rencana	✓	

		pembelajaran pada pertemuan berikutnya		
		29. Peserta didik diajak guru untuk menutup pembelajaran dengan membaca lafaz Hamdalah	✓	
		30. Peserta didik menjawab salam dari guru	✓	

Komentar dan Saran

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAS = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAS= Persentase Aktivitas Siswa

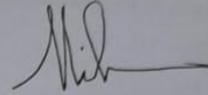
Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 15 Juli 2024

Observer



(Nikmatul Husnah, S.Ag...)

NIP.1969 0311 1986 032002

Pertemuan 2

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : NIKMATUL HUSNAH .S.AG

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Peserta didik menyiapkan dirinya sebaik mungkin (Persiapan)	✓	
		2. Peserta didik menjawab salam pembuka dari guru	✓	
		3. Peserta didik membaca do'a sebelum belajar	✓	
		4. Peserta didik menjawab presensi	✓	
		5. Peserta didik mendapatkan apersepsi dari guru dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)		✓

		6. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait cakupan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu. (Motivasi)		✓
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok heterogen dan mendapatkan LKPD	✓	
		11. Peserta didik mendapatkan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan guru	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok heterogen dalam memahami masalah yang tersedia		✓

		13. Peserta didik berdiskusi dalam mengerjakan LKPD telah dibagikan guru		✓
	Fase 3. Pembimbingan penyelidikan	14. Peserta didik dibimbing dalam proses penyelidikan dengan cara mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya	✓	
		15. Peserta didik mendapatkan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru agar selalu bekerja sama ketika memecahkan masalah.	✓	
		17. Dalam proses penyelesaian masalah Peserta didik mendapat arahan dalam penggunaan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
	Fase 4. Pengembangan dan penyajian karya.	18. Peserta didik melakukan pengolahan data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		19. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk presentasi hasil diskusi kelompoknya.	✓	
		20. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.	✓	

		21. Peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab.	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru untuk membuat simpulan hasil diskusi dengan memanfaatkan <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		23. Peserta didik mendengarkan ketika guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh teman yang lain.		✓
		24. Peserta didik memberikan apresiasi kepada Peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi.	✓	
		25. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah selesai dikerjakan.	✓	
Penutup				
		26. Peserta didik memberikan simpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari		✓
		27. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran	✓	
		28. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait rencana	✓	

		pembelajaran pada pertemuan berikutnya	✓	
		29. Peserta didik diajak guru untuk menutup pembelajaran dengan membaca lafaz Hamdalah	✓	
		30. Peserta didik menjawab salam dari guru	✓	

Komentar dan Saran

.....

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAS = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAS= Persentase Aktivitas Siswa

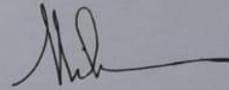
Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 24 Juni 2024

Observer



(Nikmatul Husnah, S. Ag...)

NIP.1969 0311 1996 032002

Pertemuan 3

Lembar Observasi / Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Software Geometer's Sketchpad

Nama Guru : Nikmatul Husnoh, S.Ag

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian

- Observer dimohon memberikan penilaian dengan memberikan checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
Ya : Terlaksana
Tidak : Tidak Terlaksana
- Jika dirasa perlu, observer bisa memberikan saran dan masukan pada tempat yang telah disediakan

Tahapan pembelajaran	Sintak model <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Terlaksana	
			Ya	Tidak
Pendahuluan				
		1. Peserta didik menyiapkan dirinya sebaik mungkin (Persiapan)	✓	
		2. Peserta didik menjawab salam pembuka dari guru	✓	
		3. Peserta didik membaca do'a sebelum belajar	✓	
		4. Peserta didik menjawab presensi	✓	
		5. Peserta didik mendapatkan apersepsi dari guru dengan menggali pemahaman materi prasyarat (Apersepsi)	✓	

		6. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait cakupan materi yang akan dipelajari	✓	
		7. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
		8. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait mekanisme pembelajaran yang nantinya akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yaitu penggunaan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>	✓	
		9. Peserta didik mendapatkan motivasi dari guru dengan berlandaskan hadist, mengenai akan pentingnya menuntut ilmu. (Motivasi)	✓	
Inti				
	Fase 1. Orientasi pada masalah	10. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok heterogen dan mendapatkan LKPD	✓	
		11. Peserta didik mendapatkan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam LKPD yang telah dibagikan guru	✓	
	Fase 2. Pengeorganisasian peserta didik	12. Peserta didik benar-benar dikondisikan kedalam kelompok heterogen dalam memahami masalah yang tersedia		✓

		13. Peserta didik berdiskusi dalam mengerjakan LKPD telah dibagikan guru	✓	
Fase Pembimbingan penyelidikan	3.	14. Peserta didik dibimbing dalam proses penyelidikan dengan cara mencari sumber belajar baik dari buku maupun bahan ajar lainnya	✓	
		15. Peserta didik mendapatkan scaffolding (pemberian bantuan jika peserta didik mengalami kesulitan)	✓	
		16. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru agar selalu bekerja sama ketika memecahkan masalah.	✓	
		17. Dalam proses penyelesaian masalah Peserta didik mendapat arahan dalam penggunaan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
Fase Pengembangan dan penyajian karya.	4.	18. Peserta didik melakukan pengolahan data dan menafsirkan hasil jawaban dengan memanfaatkan media <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .		✓
		19. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk presentasi hasil diskusi kelompoknya.	✓	
		20. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.		✓

		21. Peserta didik mengapresiasi peserta didik yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompok dan melakukan kegiatan tanya jawab.	✓	
	Fase 5. Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah	22. Peserta didik mendapatkan arahan dari guru untuk membuat simpulan hasil diskusi dengan memanfaatkan <i>Software Geometer's Sketchpad</i> .	✓	
		23. Peserta didik mendengarkan ketika guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh teman yang lain.	✓	
		24. Peserta didik memberikan apresiasi kepada Peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam diskusi dan presentasi.	✓	
		25. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah selesai dikerjakan.	✓	
Penutup				
		26. Peserta didik memberikan simpulan mengenai poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari		✓
		27. Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran	✓	
		28. Peserta didik mendengarkan penyampaian guru terkait rencana	✓	

		pembelajaran pada pertemuan berikutnya	✓	
		29. Peserta didik diajak guru untuk menutup pembelajaran dengan membaca lafaz Hamdalah	✓	
		30. Peserta didik menjawab salam dari guru	✓	

Komentar dan Saran

Petunjuk penskoran

Skor akhir menggunakan skala 0 sampai 100

Perhitungan skor akhir menggunakan sebagai berikut :

$$PAS = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

PAS= Persentase Aktivitas Siswa

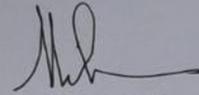
Pedoman Penskoran Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Predikat	
	$86 < X \leq 100$	Sangat baik
$76 < X \leq 85$	Baik	Efektif
$60 < X \leq 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 < X \leq 59$	Kurang Baik	Kurang Efektif
$0 < X \leq 54$	Tidak Baik	Tidak Efektif

Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase responden guru mencapai predikat baik dan sangat baik.

Rejang Lebong, 18 Juli 2024

Observer



(Alimatus Solikhah, S.Ag....)

NIP.1969 0311 1996 03 2602.

Lampiran 12. Lembar Validasi Instrumen Soal

LEMBAR VALIDASI TEST *PRETEST-POSTEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator :

Nip :

Jabatan :

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar tes yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesedian Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik

3 = Cukup Baik

1 = Tidak Baik

4 = Baik

2 = Kurang Baik

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek validasi	Aspek yang diamati	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Validasi Isi	a. Butir Soal sesuai dengan indikator yang dicapai					
		b. Butir soal dapat dipakai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis					
	Validasi Konstruksi	a. Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas					
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda					

	Validasi Bahasa Soal	a. Bahasa pertanyaan sesuai dengan EYD					
		b. Kalimat pertanyaan tidak ambigu					
		c. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					
	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					

D. CATATAN/SARAN

.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator .

(.....)

NIP.

Lampiran 13. Lembar Validasi Observasi/Pengamatan Aktivitas Guru

LEMBAR VALIDASI

AKTIVITAS GURU MENGAJAR

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator :

Nip :

Jabatan :

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar observasi guru yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik

4 = Baik 2 = Kurang Baik

2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Saran
		5	4	3	2	1	
1.	Format Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik :						
	a. Format jelas sehingga mempermudah melakukan pembelajaran						
	b. Proses pembelajaran menarik						
2.	Isi observasi:						
	a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar						
	b. Aktivitas guru dirumuskan secara jelas dan spesifik						
	c. Setiap aktivitas guru dapat teramati						
	d. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran						
3.	Manfaat lembar observasi:						
	a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi guru						
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran						
4.	Bahasa :						
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah						
	b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)						
	c. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda						

D. CATATAN/SARAN

.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024
Validator .

(.....)
NIP.

Lampiran 14. Lembar Observasi/Pengamatan Aktivitas Siswa

LEMBAR VALIDASI

AKTIVITAS PESERTA DIDIK SAAT BELAJAR

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator :

Nip :

Jabatan :

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar observasi peserta didik yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik

3 = Cukup Baik

1 = Tidak Baik

4 = Baik

2 = Kurang Baik

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Format observasi: a. Format jelas sehingga mempermudah melakukan pembelajaran						
	b. Proses pembelajaran menarik						
2.	Isi observasi: a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar						
	b. Aktivitas peserta didik dirumuskan secara jelas dan spesifik						
	c. Setiap aktivitas peserta didik dapat teramati						
	d. Setiap aktivitas peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran						
3.	Manfaat lembar observasi: a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi peserta didik						
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran						
4.	Bahasa : a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah						
	b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)						
	c. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda						

D. CATATAN/SARAN

.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator .

(.....)
NIP.

Lampiran 15. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PEMANFAATAN

SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD

Nama Validator :

Nip :

Jabatan :

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik

4 = Baik 2 = Kurang Baik

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kelayakan Materi/Isi					
	a. Kesesuaian dengan CP dan ATP					

	b. Kesesuaian dengan Modul Ajar					
	c. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)					
	1. Mengamati permasalahan kontekstual					
	2. Menggali informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	3. Menalar (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	4. Mengumpulkan informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	5. Menyimpulkan (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	d. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					
	e. Kesesuaian dalam menggunakan istilah					
	f. Ketepatan urutan materi					
2	Tampilan					
	a. Kesesuaian tampilan dengan topik					
	b. Kesesuaian pengaturan tata letak					
	c. Tampil menarik antusiasme belajar peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan pemecahan masalah					
	d. Tampilan menarik secara visual					
	e. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					
	f. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					
3	Kesesuaian Bahasa					
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar					

	b. Bahasa yang digunakan komunikasi					
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					
	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf kemampuan pemecahan masalah peserta didik					

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator .

(.....)
NIP.

Lampiran 16. Lembar Validasi Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Nama Validator :

Nip :

Jabatan :

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik

3 = Cukup Baik

1 = Tidak Baik

4 = Baik

2 = Kurang Baik

Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kelayakan Materi/Isi					

	g. Kesesuaian dengan CP dan ATP					
	h. Kesesuaian dengan Modul Ajar					
	i. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i>					
	6. Mengamati permasalahan kontekstual					
	7. Menggali informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	8. Menalar (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	9. Mengumpulkan informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	10. Menyimpulkan (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					
	j. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					
	k. Kesesuaian dalam menggunakan istilah					
	l. Ketepatan urutan materi					
2	Tampilan					
	g. Kesesuaian tampilan dengan topik					
	h. Kesesuaian pengaturan tata letak					
	i. Tampil menarik antusiasme belajar peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan pemecahan masalah					
	j. Tampilan menarik secara visual					
	k. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					
	l. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					
3	Kesesuaian Bahasa					

	e. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar					
	f. Bahasa yang digunakan komunikasi					
	g. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					
	h. Kesesuaian kalimat dengan taraf kemampuan pemecahan masalah peserta didik					

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator .

(.....)
NIP.

Lampiran 17. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI TEST POS-TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Peneliti : Sintika Putri

Nim : 20571013

Prodi : Tadris Matematika

Nama Validator : Raudya Tuzaohra M.Pd

Nip : -

Jabatan : Dosen

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar tes yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik

4 = Baik 2 = Kurang Baik

2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek validasi	Aspek yang diamati	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Validasi Isi	a. Butir Soal sesuai dengan indikator yang dicapai				✓	
		b. Butir soal dapat dipakai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis					✓
	Validasi Konstruksi	a. Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
	Validasi Bahasa Soal	a. Bahasa pertanyaan sesuai dengan EYD					✓
		b. Kalimat pertanyaan tidak ambigu					✓
		c. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓	
	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda				✓	

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator


(Raudya Tuz Zahra)
NIP.

Lampiran 18. Hasil Validasi Observasi/Pengamatan Guru

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI/PENGAMATAN AKTIVITAS GURU MEMANFAATKAN MEDIA
SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD SAAT MENGAJAR
 (Kelas Eksperimen)

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Peneliti : Sintika Putri

Nim : 20571013

Prodi : Tadris Matematika

Nama Validator : Raudya Tuazahra .M.Pd

Nip : -

Jabatan : Dosen

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar observasi guru yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesedian Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik

4 = Baik

2 = Kurang Baik

2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Saran
		5	4	3	2	1	
1.	Format Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik :						
	a. Format jelas sehingga mempermudah melakukan pembelajaran	✓					
	b. Proses pembelajaran menarik	✓					
2.	Isi observasi:						
	a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar	✓					
	b. Aktivitas guru dirumuskan secara jelas dan spesifik		✓				
	c. Setiap aktivitas guru dapat teramati	✓					
	d. Setiap aktivitas guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓					
3.	Manfaat lembar observasi:						
	a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi guru	✓					
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran	✓					
4.	Bahasa :						
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah	✓					
	b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	✓					

	c. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	✓					
--	-----------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

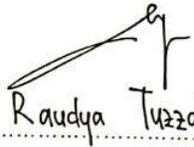
- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup,

2024

Validator


 (Raudya Tuzahra)

NIP.

Lampiran 19. Hasil Validasi Lembar Observasi/Pengamatan Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI

**OBSERVASI/ PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN
SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD SAAT BELAJAR**

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator : Raudya Tuzzaahra .M.pd

Nip :

Jabatan : dosen

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar observasi peserta didik yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik	3 = Cukup Baik	1 = Tidak Baik
4 = Baik	2 = Kurang Baik	
2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek yang diamati	Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Format observasi:						
	a. Format jelas sehingga mempermudah melakukan pembelajaran					✓	
	b. Proses pembelajaran menarik					✓	
2.	Isi observasi:						
	a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar				✓		
	b. Aktivitas peserta didik dirumuskan secara jelas dan spesifik					✓	
	c. Setiap aktivitas peserta didik dapat teramati					✓	
	d. Setiap aktivitas peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓	
3.	Manfaat lembar observasi:						
	a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi peserta didik					✓	
	b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran				✓		
4.	Bahasa :						
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah					✓	
	b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)					✓	
	c. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓	

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

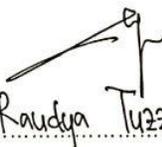
- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup,

2024

Validator


(Raudya Tuzzaqra)
NIP.

Lampiran 20. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PEMANFAATAN

SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator : *Rauchya Tuzaahra M.pd*

Nip : -

Jabatan : *DOSEN*

Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik	3 = Cukup Baik	1 = Tidak Baik
4 = Baik	2 = Kurang Baik	
2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kelayakan Materi/Isi					
	a. Kesesuaian dengan CP dan ATP					✓
	b. Kesesuaian dengan Modul Ajar					✓
	c. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i>					
	1. Mengamati permasalahan kontekstual				✓	
	2. Menggali informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)				✓	
	3. Menalar (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	4. Mengumpulkan informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	5. Menyimpulkan (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	d. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					✓
	e. Kesesuaian dalam menggunakan istilah				✓	
	f. Ketepatan urutan materi				✓	
2	Tampilan					
	a. Kesesuaian tampilan dengan topik				✓	
	b. Kesesuaian pengaturan tata letak				✓	
	c. Tampil menarik antusiasme belajar peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan pemecahan masalah					✓
	d. Tampilan menarik secara visual					✓
	e. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					✓

	f. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf						✓
3	Kesesuaian Bahasa						
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar						✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikasi						✓
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami						✓
	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf kemampuan pemecahan masalah peserta didik						✓

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator


(Raudya Tuz Zahra)

NIP.

Lampiran 21. Hasil Validasi Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR MEMANFAATKAN
SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD
 (Kelas Ekperimen)

Judul : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Software Geometer's Sketchpad* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Validator : Raudya Tuzzaehra . M.ed

Nip :

Jabatan : Dosen

A. PENGANTAR

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar yang dibuat. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibuk menjadi validator lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

5 = Sangat Baik	3 = Cukup Baik	1 = Tidak Baik
4 = Baik	2 = Kurang Baik	
2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No	Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kelayakan Materi/Isi					

	a. Kesesuaian dengan CP dan ATP					✓
	b. Kesesuaian dengan Modul Ajar					✓
	c. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)					
	1. Mengamati permasalahan kontekstual					✓
	2. Menggali informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	3. Menalar (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	4. Mengumpulkan informasi (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	5. Menyimpulkan (Menggunakan <i>Software Geometer's Sketchpad</i>)					✓
	d. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan				✓	
	e. Kesesuaian dalam menggunakan istilah				✓	
	f. Ketepatan urutan materi					✓
2	Tampilan					
	a. Kesesuaian tampilan dengan topik					✓
	b. Kesesuaian pengaturan tata letak					✓
	c. Tampil menarik antusiasme belajar peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan pemecahan masalah					✓
	d. Tampilan menarik secara visual				✓	
	e. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					✓
	f. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					✓
3	Kesesuaian Bahasa					
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar				✓	

	b. Bahasa yang digunakan komunikasi					✓
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					✓
	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf kemampuan pemecahan masalah peserta didik				✓	

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup,

2024

Validator


Raudya Tuzahra

1	Validasi Isi	a. Butir Soal sesuai dengan indikator yang dicapai					✓
		b. Butir soal dapat dipakai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis					✓
	Validasi Konstruksi	a. Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
	Validasi Bahasa Soal	a. Bahasa pertanyaan sesuai dengan EYD					✓
		b. Kalimat pertanyaan tidak ambigu					✓
		c. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓
	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					✓

D. CATATAN/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rubrik penilaian ini dinyatakan

- a. Layak digunakan untuk tes tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk tes setelah revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk tes

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Curup, 2024

Validator



(Nikmatul Husnah, S.Ag)

NIP.196903111996032002

Lampiran 23. Daftar Hadir Kelas X-C

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5
1	Affan Hanif Ananta	✓	✓	✓	✓	✓
2	Aldivo Wisnu Mahar Siano	✓	✓	✓	✓	✓
3	Alfiyyah Adzra' Humairah	✓	✓	✓	✓	✓
4	Anika Adhwa Muna Rahmadhani	✓	✓	✓	✓	✓
5	Atika Dwi Chairunisya	✓	✓	✓	✓	✓
6	Aulia Azizah Kirana	✓	✓	✓	✓	✓
7	Bagas Dio Bagite	✓	✓	✓	✓	✓
8	Cecil Putrika	✓	✓	✓	✓	✓
9	Daffa Abid Almarajel	✓	✓	✓	✓	✓
10	Dimas Putra Pratama	✓	✓	✓	✓	✓
11	Dyah Amarah Putri	✓	✓	✓	✓	✓
12	Fanny Anggraini	✓	✓	✓	✓	✓
13	Farisa Putri	✓	✓	✓	✓	✓
14	Ferdy Fernando Torres	✓	✓	✓	✓	✓
15	Humaerah	✓	✓	✓	✓	✓
16	Jeki Pernando	✓	✓	✓	✓	✓
17	Jidan Al Faiz	✓	✓	✓	✓	✓
18	Kayla Ezra Livia	✓	✓	✓	✓	✓
19	Kimberli Kasih Putri	✓	✓	✓	✓	✓
20	Latifah Rohaniah	✓	✓	✓	✓	✓
21	Luthfi Asyifah	✓	✓	✓	✓	✓
22	M Ridho Alfalah	✓	✓	✓	✓	✓

23	M.Haiqal Fathurrahman	✓	✓	✓	✓	✓
24	Maritsa Muhaimiy	✓	✓	✓	✓	✓
25	Muhammad Dani Rade Putra	✓	✓	✓	✓	✓
26	Muhammad Faroh Rofiansyah	✓	✓	✓	✓	✓
27	Muthia Elsa Azhara	✓	✓	✓	✓	✓
28	Naila Nur Aziza	✓	✓	✓	✓	✓
29	Oktari Citra Utami	✓	✓	✓	✓	✓
30	Rafif Uzla	✓	✓	✓	✓	✓
31	Renata Wahyuanda Ahzara	✓	✓	✓	✓	✓
32	Riski Arianti	✓	✓	✓	✓	✓
33	Riziq Alfatih	✓	✓	✓	✓	✓
34	Sarah Aulia Ramadhani	✓	✓	✓	✓	✓
35	Sisilia Anjelina	✓	✓	✓	✓	✓
36	Syakira Malika Aristya Natasya	✓	✓	✓	✓	✓
37	Transiska Suci Oktaviani	✓	✓	✓	✓	✓
38	Wahyu Purnama Wan	✓	✓	✓	✓	✓
39	Zahwa Inayah Putri	✓	✓	✓	✓	✓
40	Zaskia Aulia Syaara	✓	✓	✓	✓	✓

Lampiran 24. Daftar Nilai *Pretest-Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Pos-test</i>
1	Affan Hanif Ananta	43	84
2	Aldivo Wisnu Mahar Siano	18	87
3	Alfiyyah Adzra' Humairah	31	92
4	Anika Adhwa Muna Rahmadhani	40	56
5	Atika Dwi Chairunisya	16	55
6	Aulia Azizah Kirana	18	98
7	Bagas Dio Bagite	18	85
8	Cecil Putrika	27	79
9	Daffa Abid Almarajel	18	82
10	Dimas Putra Pratama	18	75
11	Dyah Amarah Putri	11	37
12	Fanny Anggraini	28	84
13	Farisa Putri	33	60
14	Ferdy Fernando Torres	16	87
15	Humaerah	38	70
16	Jeki Pernando	18	68
17	Jidan Al Faiz	20	82
18	Kayla Ezra Livia	27	75
19	Kimberli Kasih Putri	18	84
20	Latifah Rohaniah	49	70
21	Luthfi Asyifah	39	95
22	M Ridho Alfalah	25	92

23	M.Haiqal Fathurrahman	18	65
24	Maritsa Muhaimiy	36	96
25	Muhammad Dani Rade Putra	21	93
26	Muhammad Faroh Rofiansyah	38	80
27	Muthia Elsa Azhara	18	87
28	Naila Nur Aziza	22	84
29	Oktari Citra Utami	39	86
30	Rafif Uzla	18	85
31	Renata Wahyuanda Ahzara	27	81
32	Riski Arianti	31	92
33	Riziq Alfatih	31	85
34	Sarah Aulia Ramadhani	46	93
35	Sisilia Anjelina	18	80
36	Syakira Malika Aristya Natasya	68	87
37	Transiska Suci Oktaviani	18	59
38	Wahyu Purnama Wan	21	93
39	Zahwa Inayah Putri	11	71
40	Zaskia Aulia Syaara	9	59

Lampiran 25. Uji Instrumen Soal

Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,676	0,6319	Valid
2	0,785	0,6319	Valid
3	0,798	0,6319	Valid
4	0,746	0,6319	Valid

Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
.800	4

Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Butir	1	2	3	4
Tingkat Kesukaran (P)	0,68	0,54	0,58	0,46
Kriteria (P)	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Uji Daya Pembeda

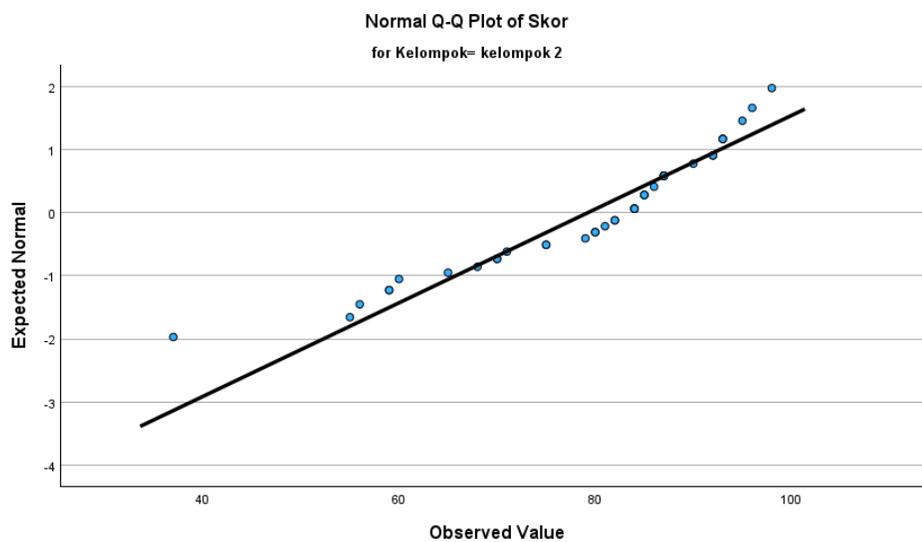
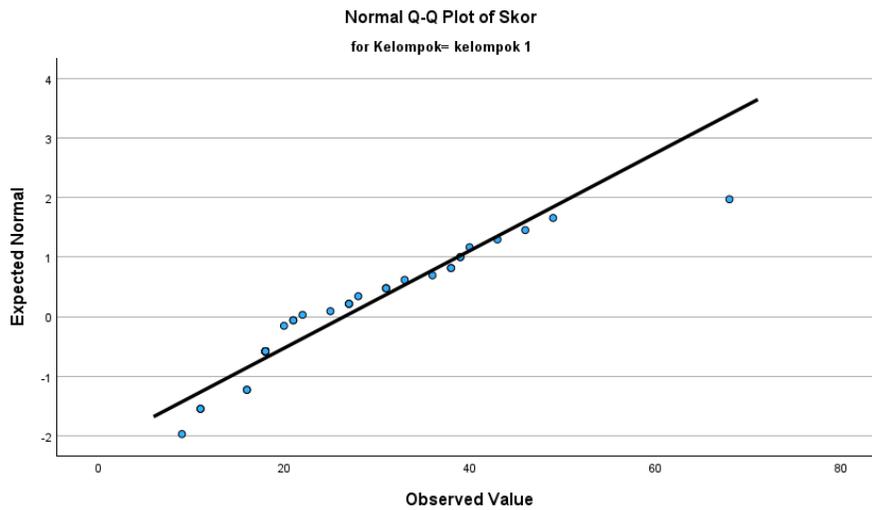
Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,676	Soal diterima baik
2	0,785	Soal diterima baik
3	0,798	Soal diterima baik
4	0,746	Soal diterima baik

Lampiran 26. Uji Normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelompok 1	.181	40	.002	.890	40	<,001
kelompok 2	.171	40	.005	.908	40	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 27. Uji *Q-Q Plots Pretest-Posttest*



Lampiran 28. Uji Hipotesis *Pretest-Posttest*

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	40 ^b	20.50	820.00
	Ties	0 ^c		
	Total	40		

- a. Posttest < Pretest
- b. Posttest > Pretest
- c. Posttest = Pretest

	Posttest - Pretest
Z	-5.512 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Lampiran 29. Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	40	.27	.98	.7161	.17922
NGainscore	40	26.67	97.56	71.6149	17.92233
Valid N (listwise)	40				

Lampiran 30. Hasil Pengujian Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah

Berikut rumus kriteria pengkategorian untuk menentukan tingkat kemampuan peserta didik *Pretest*

- 1) Kategori tinggi

$$Mean + (1 \times SD) \geq X$$

$$26 + (1 \times 12) \geq X$$

$$26 + 12 \geq X$$

$$38 \geq X$$

- 2) Kategori sedang

$$26 - (1 \times 12) \leq X < 26 + (1 \times 12)$$

$$26 - (12) \leq X < 26 + (12)$$

$$14 \leq X < 38$$

3) Kategori rendah

$$X < 26 - (1 \times 12)$$

$$X < 26 - (12)$$

$$X < 14$$

Berikut rumus kriteria pengkategorian untuk menentukan tingkat kemampuan peserta didik *Posttest*

1) Kategori tinggi

$$Mean + (1 \times SD) \geq X$$

$$79 + (1 \times 13) \geq X$$

$$79 + 13 \geq X$$

$$92 \geq X$$

2) Kategori sedang

$$79 - (1 \times 13) \leq X < 79 + (1 \times 13)$$

$$79 - (13) \leq X < 79 + (13)$$

$$66 \leq X < 92$$

3) Kategori rendah

$$X < 79 - (1 \times 13)$$

$$X < 79 - (13)$$

$$X < 66$$

Lampiran 31. Hasil V-Aiken

Validasi Instrumen Soal

No	Aspek Penilaian	Nilai Validator		Skala Rater		\sum^s	V
		I	II	S_1	S_2		
1	Isi	5	4	4	3	7	0,875
2	Konstruksi	5	5	4	4	8	1
3	Bahasa Soal	5	5	4	4	8	1
4	Petunjuk	4	5	3	4	7	0,875

Kriteria tingkat kevalidan

Rentang Skor (V)	Tingkat Kevalidan
$V \leq 0,4$	Validasi lemah
$0,4 - 0,8$	Validasi sedang
$V \geq 0,8$	Validasi tinggi

Lampiran 32. Lembar Jawaban Siswa

Nama Siswa: Arizah Rifana
Kelas: Xc

Jawaban.

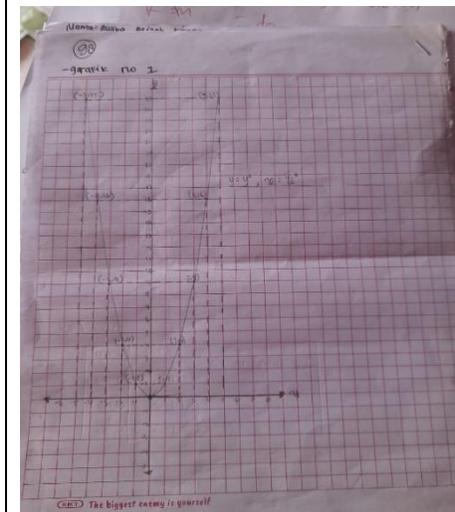
1. a. Fungsi yang diberikan: $f(x) = 6x^2$
 b. Menentukan nilai $f(x)$ untuk setiap x :

x	$f(x) = 6x^2$
-2	24
-1	6
0	0
1	6
2	24

2. a. Fungsi biaya produksi $B(x) = 6x^2 - 120x + 195$.
 b. Nilai Minimum \rightarrow Turunan pertama dari $B(x)$
 $B'(x) = 12x - 120 = 0$
 $12x = 120$
 $x = \frac{120}{12} = 10$

3. c. Substitusi $x = 10$ kedalam $B(x)$ untuk menghitung biaya Minimum.
 $B(x) = 6x^2 - 120(x) + 195$
 $B(10) = 6(10)^2 - 120(10) + 195$
 $B(10) = 600 - 1200 + 195$
 $B(10) = -405$

3. - fungsi Kuadrat dalam bentuk $h(t) = at^2 + bt + c$
 Mencapai Maksimum atau Minimum pada titik
 $t = -\frac{b}{2a}$
 $h(t) = -8t^2 + 160t$
 $t = -\frac{b}{2a} = -\frac{160}{2(-8)} = \frac{160}{16} = 10$
 - Substitusi $t = 10$ ke dalam fungsi $h(t)$ untuk Menemukan tinggi maksimum:
 $h(10) = -8(10)^2 + 160(10)$
 $h(10) = -8(100) + 1600$
 $h(10) = -800 + 1600$
 $h(10) = 800$



4. Grafik Persamaan Kuadrat.
 $ax^2 + bx + c = 0$
 melalui titik $(0,0)$, $(-1,0)$, dan $(0,6)$
 $ax^2 + bx + c = 0$

* $(0,6)$
 $a(0)^2 + b(0) + c = 6$
 $c = 6$
 $(-1,0)$
 $a(-1)^2 + b(-1) + c = 0$
 $a - b + c = 0$
 $a - b + 6 = 0$
 $a - b = -6$
 $a = b - 6$

* $(0,0)$
 $a(0)^2 + b(0) + c = 0$
 $3b + 7b = -1$
 $3b + 6b + c = 0$
 $7b = -1 + 3b$
 $3b + 6b + 6 = 0$
 $7b = 35$
 $3b + 6b + c = -6$
 $6a + b = -1$
 $6(b - 6) + b = -1$
 $-3b + 6b + 6 = -1$
 $3b = -7$
 $b = -\frac{7}{3}$

Jadi, $a = -1, b = 5, c = 6$
 Persamaannya =
 $f(x) = -x^2 + 5x + 6$

1. Dik: $y = f(x) = x^2$
 $x = -1, -3, 2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$
 Dit: Nilai y dan gambarkan grafik fungsi y
 Jawab: $f(x) = x^2$
 $f(x) = 5^2 = 25 (-5, 25)$
 $f(-4) = -4^2 = 16 (-4, 16)$
 $f(-3) = -3^2 = 9 (-3, 9)$
 $f(-2) = -2^2 = 4 (-2, 4)$
 $f(0) = 0^2 = 0 (0, 0)$
 $f(1) = 1^2 = 1 (1, 1)$
 $f(2) = 2^2 = 4 (2, 4)$
 $f(3) = 3^2 = 9 (3, 9)$
 $f(4) = 4^2 = 16 (4, 16)$
 $f(5) = 5^2 = 25 (5, 25)$

2. Dik: $P(x) = (-x^2 - 120x + 175)$
 $a = 6, b = 120, c = 175$
 Dit: Bagaimana Minuman
 Jawab: $x = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
 $x = \frac{-120 \pm \sqrt{120^2 - 4(6)(175)}}{2(6)}$
 $x = \frac{-120 \pm \sqrt{14400 - 4200}}{12}$
 $x = \frac{-120 \pm \sqrt{10200}}{12}$
 $x = 10$

Nama Anda adalah mana Samudra
 kerangka $x = (100)$

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
$y = x^2$	(-5, 25)	(-4, 16)	(-3, 9)	(-2, 4)	(-1, 1)	(0, 0)	(1, 1)	(2, 4)	(3, 9)	(4, 16)	(5, 25)

3. $a. x = -5$
 $y = x^2 = (-5)^2 = 25$
 $b. x = -4$
 $y = x^2 = (-4)^2 = 16$
 $c. x = -3$
 $y = x^2 = (-3)^2 = 9$
 $d. x = -2$
 $y = x^2 = (-2)^2 = 4$
 $e. x = -1$
 $y = x^2 = (-1)^2 = 1$
 $f. x = 0$
 $y = x^2 = 0 \cdot 0 = 0$
 $g. x = 1$
 $y = x^2 = 1 \cdot 1 = 1$
 $h. x = 2$
 $y = x^2 = 2 \cdot 2 = 4$
 $i. x = 3$
 $y = x^2 = 3 \cdot 3 = 9$
 $j. x = 4$
 $y = x^2 = 4 \cdot 4 = 16$
 $k. x = 5$
 $y = x^2 = 5 \cdot 5 = 25$

4. $h(t) = 100t - 5t^2$
 $A = -5, b = 100, c = 0$
 $y = -\frac{(b^2 - 4ac)}{4a}$
 $y = \frac{-(100^2 - 4(-5)(0))}{4(-5)}$
 $y = \frac{-10000 - 0}{-20}$
 $y = 500$
 (tinggi maksimum)
 $t = 10$

3. Dit: h (tinggi)
 t (waktu)
 $h(t) = 8t^2 + 160t$
 Dit: Berapa tinggi maksimum
 waktu yang diperlukan
 Jawab: $h(t) = 8t^2 + 160t$
 $h(t) = -8(t-10)^2 + 800$
 Jadi $h = 800$ meter
 $t = 10$ detik

4. Dik: $(1, 0); (5, 0); (2, 1); (0, -3)$
 Dit: Persamaan fungsi kuadrat
 Jawab: $y = a(x-x_1)(x-x_2)$
 $-1 = a(2-1)(2-3)$

3. $h(t) = 100t - 5t^2$
 $500 = 100t - 5t^2$
 $5t^2 - 100t + 500 = 0$
 $t^2 - 20t + 100 = 0$
 $(t-10)(t-10)$ Faktorkan
 $t-10 = 0 \Rightarrow t = 10$
 Jadi waktu yang di
 perlukan untuk mencapai maks-
 simun adalah 10 detik

4. Rumus
 $y = a(x-x_1)(x-x_2)$
 $y = 1(x-1)(x-3)$
 $y = 1(x^2 - 3x - x + 3)$
 dit: Persamaan kuadrat
 $y = x^2 - 12x - x + 3$
 Jadi berdasarkan grafik fungsi kuadrat kesekeloa
 Persamaannya $y = x^2 - 12x - x + 3$

Lampiran 33. Surat SK Pembimbing

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBİYAH

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

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH
Nomor : 233 Tahun 2024

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

Menimbang	1. 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.11/3/2022, 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 : B.048/In.34/FT.B/PP.00.9/03/2024
	2. Berita Acara Seminar Proposal Pada Hari Senin, 26 Juni 2023

MEMUTUSKAN :

Menetapkan	
Pertama	1. Irni Latifa Irsal, M.Pd NIP. 199305222019032027
	2. Fevi Rahmadeni, M.Pd NIP. 199402172019032016

Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup masing-masing sebagai Pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi mahasiswa :

N A M A : Sintika Putri
N I M : 20571013
JUDUL SKRIPSI : Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

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 20 Maret 2024


Dekan,

Sutanto

Tembusan

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

Lampiran 34. Surat SK Penelitian


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN REJANG LEBONG
 Jalan S. Sukowati No. 62 Curup, Telp/Fax (0732) 21041 Faksimili (0732) 21041 Pos 39114
 Website : kemenagrejanglebong.com, Email : kemenagrejanglebong@gmail.com

SURAT IZIN PENELITIAN
 Nomor: 390 /Kk.07.03.2/TI.00/07/2024

Berdasarkan surat Institut Agama Islam Negeri Curup Fakultas Tarbiyah Nomor: 1013/In.34/FT/PP.09/07/2024 tanggal 11 Juli 2024 Perihal Permohonan Izin Penelitian, dengan ini memberikan izin penelitian kepada:

Nama : Sintika Putri
 NIM : 20571013
 Fakultas/Prodi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
 Judul Skripsi : Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis
Software Geometer's Sketchpad
 Waktu Penelitian : 11 Juli s.d 11 September 2024
 Tempat Penelitian : MAN Rejang Lebong

Dengan Ketentuan sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Kepala Madrasah yang bersangkutan
2. Selama pelaksanaan penelitian tidak mengganggu kegiatan proses belajar mengajar yang dilaksanakan pada Madrasah yang bersangkutan
3. Setelah selesai melaksanakan penelitian, agar menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Rejang Lebong Cq. Seksi Pendidikan Madrasah

Asli: Surat izin penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rejang Lebong, 15 Juli 2024
 Kepala

 Lukman

Tembusan:
 - Rektor IAIN Curup

Lampiran 35. Surat SK Izin Penelitian

 IAIN CURUP	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP FAKULTAS TARBİYAH Jln. Dr. A.K. Gani No.01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax.21010 Homepage: http://www.iaicurup.ac.id Email: admin@iaicurup.ac.id Kode Pos 39119
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nomor	1613 /In.34/FT/PP.00.9/07/2024	11 Juli 2024
Lampiran	Proposal dan Instrumen	
Hal	Permohonan Izin Penelitian	

Kepada Yth.
Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Rejang Lebong

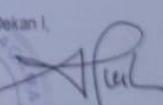
Assalamualaikum Wr, Wb

Dalam rangka penyusunan skripsi S.1 pada Institut Agama Islam Negeri Curup :

Nama	: Sintika Putri
NIM	: 20571013
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah / Tadris Matematika
Judul Skripsi	: Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.
Waktu Penelitian	: 11 Juli 2024 s d 11 September 2024
Tempat Penelitian	: MAN Rejang Lebong

Mohon kiranya Bapak berkenan memberi izin penelitian kepada Mahasiswa yang bersangkutan.
Demikian atas kerjasama dan izinnya diucapkan terimakasih

a.n Dekan
Wakil Dekan I,



 Dr. Sakit Anshori, S.Pd.I., M.Hum
 NIP. 19811020 200604 1 002

Tembusan

1. Rektor
2. Wakil 1
3. Ka. Biro ADAM

Lampiran 36. Surat Selesai Penelitian


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN REJANG LEBONG
MADRASAH ALIYAH NEGERI REJANG LEBONG
 Jl. Letjend. Suprpto No. 81 Telp. (0732) 21280-21281 Curup
 Email : man_curup @ yahoo .co .id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : S12/Ma.07.03/Kp.01.2/07/2024

Berdasarkan Surat Rekomendasi dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup Nomor:390/Kk.07.03.2/TL.00/07/2024 Tertanggal 11 Juli 2024. Maka yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri Rejang Lebong:

Nama : H.Yusrilal, M.Pd
 NIP : 196904181990031003
 Jabatan : Kepala MAN Rejang Lebong

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Sintika Putri
 NIM : 20571013
 Fakultas/Prodi : Tarbiyah/ Tadris Matematika
 Judul Skripsi : *"Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer'S Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis."*

Telah selesai melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri Rejang Lebong dari tanggal 11 Juli 2024 s/d 11 September 2024.

Demikianlah surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rejang Lebong, 18 Juli 2024
 Kepala

H. Yusrilal, M.Pd
 196904181990031003



Lampiran 37. Kartu Bimbingan

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
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

IAIN CURUP

DEPAN

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	: Sintika Putri
NIM	: 20521013
PROGRAM STUDI	: Tadris Matematika
FAKULTAS	: Tarbiyah
DOSEN PEMBIMBING I	: Iri Laila Irsal, M.pd
DOSEN PEMBIMBING II	: Feni Rahmadani, M.pd
JUDUL SKRIPSI	: Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.
MULAI BIMBINGAN	
AKHIR BIMBINGAN	

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING I
1.	28 Feb 2024	Bab 1	I
2.	5 Maret 2024	Bab 2-3	I
3.	20 Maret 2024	Bahan Ajar	I
4.	29 Mei 2024	Instrumen	I
5.	30 Mei 2024	Instrumen	I
6.	26/06-2024	Acc Penelitian	I
7.	12/07-2024	Lanjut Bab 4	I
8.	18/07-2024	Revisi Bab 4	I
9.	29/07-2024	Revisi Bab 4	I
10.	02/08-2024	Lanjut Bab 5	I
11.	09/08-2024	Revisi Bab 5	I
12.	09/08-2024	Acc Sidang	I

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

PEMBIMBING I, CURUP,202
Iri Laila Irsal
Iri Laila Irsal, M.pd
NIP. 199305222019052027

PEMBIMBING II, CURUP,202
Feni Rahmadani
Feni Rahmadani, M.pd.
NIP. 199402192019032016

- 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

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
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

IAIN CURUP

BELANGKANG

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	: Sintika Putri
NIM	: 20521013
PROGRAM STUDI	: Tadris Matematika
FAKULTAS	: Tarbiyah
PEMBIMBING I	: Iri Laila Irsal, M.pd
PEMBIMBING II	: Feni Rahmadani, M.pd
JUDUL SKRIPSI	: Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Software Geometer's Sketchpad Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.
MULAI BIMBINGAN	: 21 Sep 2024
AKHIR BIMBINGAN	

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING II
1.	21/02/24	Konsultasi Judul Penelitian	I
2.	28/02/24	Acc Judul Penelitian	I
3.	20/03/24	Bab I	I
4.	28/03/24	Revisi Bab I & ACC Bab I	I
5.	09/05/24	Bab II	I
6.	07/05/24	Revisi Bab II & ACC Bab II	I
7.	13/05/24	Bab III	I
8.	15/05/24	ACC Bab III	I
9.	10/07/24	Acc Penelitian	I
10.	18/07/24	Bab 4 Rumus Masalah 1	I
11.	1/08/24	Bab 4 Rumus Masalah 2	I
12.	7/08/24	Acc Sidang	I

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

PEMBIMBING I, CURUP,202
Iri Laila Irsal
Iri Laila Irsal, M.pd
NIP. 199305222019052027

PEMBIMBING II, CURUP,202
Feni Rahmadani
Feni Rahmadani, M.pd
NIP. 199402192019032016

Dokumentasi





