

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Metode ini dipilih karena bertujuan untuk mengungkap dan menggambarkan secara mendalam proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari level metakognisi, yaitu tahap merencanakan (planning), memantau (monitoring), dan mengevaluasi (evaluating).

Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami subjek secara menyeluruh (holistik) dalam konteks alami melalui deskripsi kata-kata dengan prosedur ilmiah (Haki et al., 2024). Sejalan dengan itu, Radianto, (2023), menyatakan bahwa metode kualitatif berlandaskan filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti objek dalam kondisi alamiah dengan peneliti sebagai instrumen kunci. Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi, analisis data bersifat induktif, serta hasil penelitian lebih menekankan pada pemaknaan daripada generalisasi.

Jenis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk memerinci dan menggambarkan fenomena proses berpikir peserta didik secara sistematis sesuai tahapan metakognisi. Rosita et al., (2021) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif deskriptif efektif untuk menguraikan proses berpikir secara mendalam berdasarkan indikator tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan analisis pada bagaimana peserta didik menyeleksi informasi penting, menghubungkan konsep, mengevaluasi ketepatan prosedur, serta menyusun solusi baru dalam penyelesaian soal HOTS. Data penelitian dikumpulkan melalui angket, tes soal HOTS, dan wawancara mendalam. Penggunaan berbagai teknik ini bertujuan untuk memperkuat keabsahan data melalui triangulasi. Prathiwi et al., (2025) menyatakan bahwa wawancara dan observasi dalam metode kualitatif efektif untuk mengidentifikasi strategi metakognisi peserta didik ketika menyelesaikan masalah matematika kompleks. Data dianalisis secara deskriptif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara induktif. Dengan demikian,

metode kualitatif deskriptif dalam penelitian ini memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai strategi berpikir matematis peserta didik serta keterkaitan antara metakognisi dan kemampuan HOTS.

3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini meliputi:

a. Tempat (*Place*)

Penelitian ini dilakukan di kelas XII MIPA 4 SMAN 2 Banjarsari.

b. Pelaku (*Actor*)

Subjek penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan mampu memberikan informasi yang relevan untuk menjawab permasalahan penelitian (Muflihah et al., 2022). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 4 SMAN 2 Banjarsari. Pemilihan kelas XII didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik pada tingkat tersebut telah mempelajari materi ukuran pemusatan data, sehingga memiliki dasar pengetahuan dan pengalaman belajar yang cukup untuk menunjukkan proses berpikir secara lebih kompleks. Selain itu, jurusan MIPA dipilih karena memiliki karakteristik pembelajaran matematika yang lebih dominan dan terstruktur, sehingga mendukung analisis kemampuan HOTS dan metakognisi.

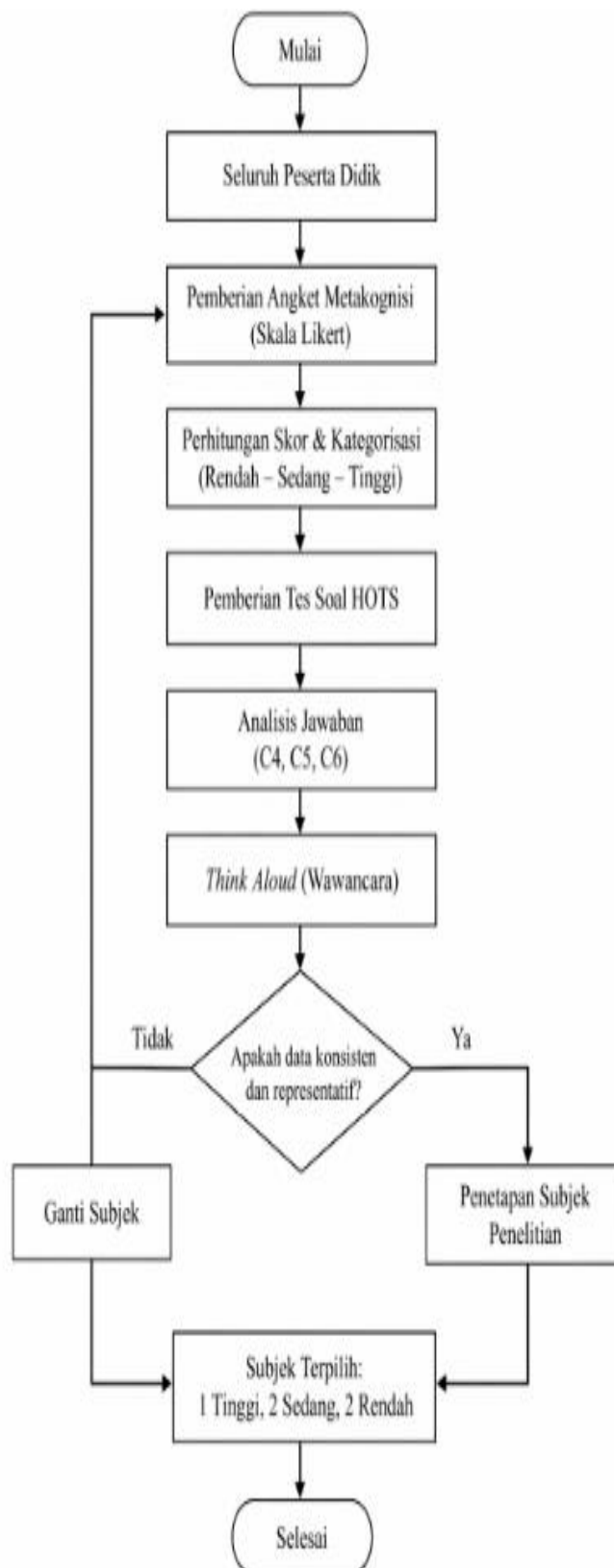
Penentuan subjek penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pemberian angket metakognisi kepada seluruh peserta didik untuk mengklasifikasikan tingkat metakognisi ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Tahap kedua adalah pemberian tes soal HOTS pada materi ukuran pemusatan data untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, khususnya pada level analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6).

Selanjutnya, pada tahap ketiga, peserta didik diminta menyelesaikan soal sambil mengungkapkan proses berpikirnya secara lisan melalui teknik

think aloud. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai bagaimana peserta didik merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya selama menyelesaikan permasalahan matematika.

Tahap berikutnya adalah proses seleksi subjek berdasarkan hasil tes dan *think aloud*. Peneliti terlebih dahulu memeriksa kebenaran jawaban peserta didik. Apabila jawaban benar dan didukung oleh proses berpikir yang jelas serta konsisten, maka peserta didik tersebut dapat dijadikan sebagai subjek penelitian. Namun, apabila jawaban salah, peneliti tidak langsung mengeliminasi, melainkan melakukan penelaahan lebih lanjut terhadap proses berpikir yang ditunjukkan. Dalam hal ini terdapat dua kemungkinan, yaitu: (1) peserta didik belum memahami konsep ukuran pemusatan data sehingga tidak dijadikan subjek penelitian, dan (2) peserta didik memahami konsep, tetapi melakukan kesalahan karena faktor lain (misalnya kurang teliti), sehingga tetap dapat dijadikan sebagai subjek penelitian.

Dalam kondisi tertentu, peserta didik juga diminta untuk menjelaskan kembali langkah penyelesaian soal yang telah dikerjakan melalui teknik *think aloud*, sehingga peneliti dapat menganalisis secara lebih mendalam proses berpikir matematis yang terjadi. Dengan demikian, penentuan subjek penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pemberian angket metakognisi untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi, dilanjutkan dengan tes soal HOTS untuk menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta wawancara *think aloud* untuk menggali proses berpikir secara lebih mendalam. Selanjutnya, dilakukan seleksi berdasarkan konsistensi data dan keterwakilan karakteristik pada setiap kategori. Peserta didik yang memenuhi kriteria tersebut ditetapkan sebagai subjek penelitian. Alur penentuan subjek penelitian disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

Gambar 3.1, menggambarkan alur penentuan subjek penelitian yang dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan. Proses diawali dari seluruh peserta didik yang menjadi populasi penelitian. Selanjutnya, peneliti memberikan angket metakognisi menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kesadaran dan pengendalian proses berpikir peserta didik.

Hasil angket kemudian dianalisis dengan menghitung skor total dan mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori metakognisi, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Setelah kategori diperoleh, peserta didik diberikan tes soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6).

Selanjutnya, peneliti melakukan analisis terhadap jawaban peserta didik dan dilanjutkan dengan teknik *think aloud* melalui wawancara untuk menggali secara mendalam proses berpikir yang terjadi selama penyelesaian soal. Data yang diperoleh dari angket, tes, dan wawancara kemudian diperiksa konsistensi dan keterwakilannya melalui teknik triangulasi, sehingga data yang digunakan memiliki tingkat keabsahan yang tinggi.

Apabila data yang diperoleh belum konsisten atau belum representatif, maka peneliti melakukan penggantian subjek. Sebaliknya, jika data dinilai telah konsisten dan representatif, maka peserta didik tersebut ditetapkan sebagai subjek penelitian. Penentuan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, dalam hal ini mewakili kategori metakognisi tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan proses tersebut, diperoleh subjek terpilih yang terdiri atas satu peserta didik dengan metakognisi tinggi, dua peserta didik dengan metakognisi sedang, dan dua peserta didik dengan metakognisi rendah. Dengan demikian, alur pada gambar tersebut menunjukkan bahwa penentuan subjek penelitian dilakukan secara bertahap dan selektif, serta didukung oleh triangulasi data, sehingga subjek yang terpilih benar-benar representatif dalam menggambarkan masing-masing level metakognisi.

c. *Aktivitas (Activity)*

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pengumpulan data yang dilakukan peneliti terhadap subjek penelitian. Data diperoleh melalui analisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang ditinjau dari level metakognisi. Proses pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa teknik, yaitu angket metakognisi untuk mengklasifikasikan tingkat metakognisi, tes soal HOTS untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta teknik *think aloud* melalui wawancara untuk menggali secara mendalam bagaimana peserta didik merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya. Dengan demikian, data yang diperoleh bersifat komprehensif dan dapat menggambarkan keterkaitan antara proses berpikir, kemampuan HOTS, dan level metakognisi peserta didik.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *think aloud*. Menurut Someren (1994) *think aloud* adalah metode berpikir keras dengan meminta orang untuk berpikir keras sambil menyelesaikan masalah dan menganalisis *protocol verbal* yang dihasilkan. *Think aloud* pada penelitian ini yaitu pereta didik mengungkapkan ide-ide yang dipikirkan menggunakan kalimat verbal atau diucapkan dalam proses berpikir sehingga data yang didapat berupa kata-kata lisan serta kata-kata tertulis. Selain itu peneliti mengumpulkan data melalui hasil angket, jawaban tes soal HOTS, dan hasil wawancara. Uraian Teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

a. Angket Level Metakognisi

Angket level metakognisi digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran dan pengendalian peserta didik terhadap proses berpikirnya. Instrumen ini diadaptasi dari *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994), kemudian disesuaikan dengan konteks penelitian. Setiap butir pernyataan

dipetakan ke dalam tiga aspek utama metakognisi, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*), serta disusun menggunakan skala Likert untuk memperoleh data yang terukur.

Data hasil angket dianalisis secara deskriptif dengan mengolah skor yang diperoleh menjadi nilai total dan rata-rata, kemudian dikategorikan ke dalam tingkat metakognisi rendah, sedang, dan tinggi. Kategorisasi ini digunakan untuk menggambarkan kualitas kesadaran dan pengendalian proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Peserta didik dengan metakognisi tinggi menunjukkan kemampuan merencanakan strategi secara jelas, memantau proses berpikir secara konsisten, serta mengevaluasi hasil secara kritis. Peserta didik dengan metakognisi sedang menunjukkan perencanaan yang cukup, pemantauan yang belum konsisten, dan evaluasi yang masih terbatas. Sementara itu, peserta didik dengan metakognisi rendah cenderung belum mampu merencanakan dengan baik, jarang melakukan pemantauan, serta tidak melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil berpikirnya.

b. Tes Tertulis

Tes ini berbentuk soal uraian yang terdiri dari 1 soal kontekstual pada materi ukuran pemusatan data. Soal dirancang untuk mengukur indikator HOTS (analisis C4, evaluasi C5, dan mencipta C6) sekaligus memungkinkan peneliti mengamati komponen metakognisi peserta didik (perencanaan, pemantauan, evaluasi).

c. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk menggali secara mendalam bagaimana peserta didik menggunakan keterampilan metakognisinya dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS pada materi ukuran pemusatan data. Dalam penelitian ini wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur menurut Sugiyono (2017) yaitu wawancara yang tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk

pengumpulan datanya, pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Fokus wawancara diarahkan pada tiga aspek utama level metakognisi, yaitu perencanaan (*Planning*), pemantauan (*Monitoring*), dan evaluasi (*Evaluating*).

Wawancara dilakukan untuk menemukan permasalahan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat atau ide-idenya dalam proses berpikir dalam menyelesaikan soal HOTS. Wawancara dilakukan pada peserta didik yang dijadikan objek penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrument utama dan instrument pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung sebagai berikut:

a. Angket Level Metakognisi

Angket yang digunakan untuk mengukur metakognisi peserta didik dimodifikasi dari Schraw & Dennison (1994) dengan mengembangkan Metacognitive Awareness Inventory (MAI), untuk mengukur level metakognisi, mencakup aspek perencanaan (*Planning*), pemantauan (*Monitoring*), dan evaluasi (*Evaluating*). Angket ini terdiri dari 52 pernyataan. Kisi-kisi angket metakognisi disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Komponen Angket Metakognisi

No	Komponen Metakognisi	Nomor Butir		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Perencanaan (planning)	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18	18
2	Pemantauan (monitoring)	19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35	20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34	18
3	Evaluasi (evaluation)	37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51	38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52	16
Jumlah Keseluruhan				52

Sumber: diadaptasi dari Schraw & Dennison, (1994)

Tabel 3.1, menunjukkan kisi-kisi instrumen angket metakognisi yang digunakan dalam penelitian, yang disusun berdasarkan tiga

komponen utama metakognisi, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluation*). Setiap komponen diukur melalui sejumlah butir pernyataan yang terdiri atas pernyataan positif dan negatif, dengan tujuan untuk memperoleh gambaran yang lebih objektif mengenai tingkat kesadaran dan pengendalian proses berpikir peserta didik.

Komponen perencanaan terdiri atas 18 butir pernyataan, yang mencakup 9 butir positif dan 9 butir negatif. Butir-butir ini dirancang untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menetapkan tujuan, memilih strategi, serta merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah. Komponen pemantauan juga terdiri atas 18 butir pernyataan, yang terbagi menjadi 9 butir positif dan 9 butir negatif, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengawasi jalannya proses berpikir serta menyadari dan memperbaiki kesalahan yang terjadi. Sementara itu, komponen evaluasi terdiri atas 16 butir pernyataan, yang meliputi 8 butir positif dan 8 butir negatif, yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menilai hasil dan efektivitas strategi yang telah digunakan.

Secara keseluruhan, jumlah butir dalam angket metakognisi adalah 52 pernyataan. Penyusunan butir positif dan negatif ini bertujuan untuk meminimalkan bias jawaban serta meningkatkan keakuratan data yang diperoleh. Dengan demikian, instrumen ini diharapkan mampu mengukur tingkat metakognisi peserta didik secara komprehensif berdasarkan ketiga aspek utama, sehingga dapat mendukung analisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS.

Sebelum instrumen angket diberikan kepada subjek penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh validator untuk memastikan kelayakan instrumen yang digunakan. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil modifikasi, sehingga perlu dilakukan proses validasi. Validasi yang dilakukan meliputi beberapa aspek sebagai berikut.

(a) Validitas muka (face validity) merupakan validitas yang menunjukkan apakah instrumen penelitian secara tampilan sudah terlihat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas ini lebih mengacu pada bentuk, susunan kalimat, serta penampilan instrumen sehingga mudah dipahami oleh responden.

(b) Validitas isi (content validity) berkaitan dengan kesesuaian isi instrumen dengan konsep yang akan diukur. Validitas ini mencakup ketepatan penggunaan bahasa, kejelasan makna pernyataan, serta kesesuaian antara indikator pada kisi-kisi dengan butir pernyataan dalam angket. Dengan demikian, instrumen diharapkan mampu mengungkap konsep atau variabel yang hendak diukur secara tepat.

Melalui proses validasi tersebut dapat diketahui apakah angket metakognisi yang digunakan telah layak dan sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil validasi instrumen angket metakognisi dari setiap validator disajikan pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3.

Tabel 3.2
Hasil Validasi Instrumen Angket Metakognisi Oleh Validator I

Tanggal	Hasil Validasi	Ket
19 Oktober 2025	Pernyataan No.7 negatifnya tidak ada	Diperbaiki
19 Oktober 2025	Pernyataan No.8 mengerjakan soal	Diperbaiki
19 Oktober 2025	Pernyataan No.31 harusnya langkah lain	Diperbaiki
19 Oktober 2025	Pernyataan No.33 harusnya efektif	Diperbaiki
23 Oktober 2025	Instrumen angket metakognisi dinyatakan valid dan dapat digunakan	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 hasil validasi instrumen yang dilakukan pada tanggal 19 Oktober 2025, terdapat beberapa butir pernyataan dalam angket metakognisi yang perlu diperbaiki. Perbaikan tersebut meliputi pernyataan nomor 7 yang belum memuat bentuk negatif, pernyataan nomor 8 yang perlu diperjelas konteksnya menjadi “mengerjakan soal”, pernyataan nomor 31 yang disesuaikan menjadi “langkah lain”, serta pernyataan nomor 33 yang diperbaiki menjadi “efektif”. Revisi ini

dilakukan untuk meningkatkan kejelasan makna, kesesuaian indikator, serta ketepatan bahasa agar setiap butir mampu merepresentasikan aspek metakognisi yang diukur.

Selanjutnya, berdasarkan hasil validasi pada tanggal 23 Oktober 2025, instrumen angket metakognisi dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan telah sesuai dengan indikator yang ditetapkan, sehingga dapat digunakan untuk mengukur tingkat metakognisi peserta didik secara tepat.

Tabel 3.3
Hasil Validasi Instrumen Angket Metakognisi Oleh Validator II

Tanggal	Hasil Validasi	Ket
23 Oktober 2025	Instrumen angket metakognisi dinyatakan valid dan dapat digunakan	Valid

Berdasarkan Tabel 3.3, hasil validasi yang meliputi validasi muka dan validasi isi dapat disimpulkan bahwa instrument angket metakognisi pada dapat digunakan. Hasil validasi instrument angket metakognisi oleh kedua validator secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

b. Tes Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Soal dirancang untuk mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi peserta didik sesuai indikator HOTS dalam matematika, sekaligus untuk mengamati proses berpikir dan strategi metakognisi yang digunakan peserta didik dalam penyelesaiannya. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes soal HOTS adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan pokok bahasan materi yang ditekankan dan soal yang akan digunakan
- 2) Menentukan jumlah butir soal
- 3) Membuat kisi-kisi soal HOTS beserta rubrik penskorannya

Kisi-kisi soal tes HOTS, disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Soal Tes *Higher Order Thinking Skills*

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator HOTS	Bentuk Soal	Nomor Soal
Ukuran	Menyelesaikan	Mampu mengidentifikasi	Menganalisis	Uraian	1

Pemusatan Data	masalah kontekstual yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data	informasi penting, hubungan antar data, dan model matematis yang tepat.			
		Mampu membandingkan alternatif strategi dan memilih yang paling efektif.	Mengevaluasi		
		Mampu menghasilkan solusi/desain baru yang orisinal dan logis.	Mengkreasi		

Berdasarkan Tabel 3.4, dapat diketahui bahwa instrumen soal HOTS yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan materi ukuran pemusatan data dengan kompetensi dasar menyelesaikan masalah kontekstual. Indikator pencapaian kompetensi dirancang untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi informasi penting, memahami hubungan antar data, serta menentukan model matematis yang tepat dalam penyelesaian masalah.

Lebih lanjut, soal yang dikembangkan telah mengacu pada indikator HOTS yang meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Pada level analisis, peserta didik dituntut untuk menguraikan informasi dan menentukan keterkaitan antar data. Pada level evaluasi, peserta didik diharapkan mampu membandingkan berbagai alternatif strategi penyelesaian dan memilih yang paling efektif. Sementara itu, pada level kreasi, peserta didik dituntut untuk menghasilkan solusi atau strategi baru yang logis dan orisinal dalam menyelesaikan permasalahan. Seluruh indikator tersebut disajikan dalam bentuk soal uraian agar dapat menggali proses berpikir peserta didik secara lebih mendalam.

Sebelum instrumen soal tes HOTS diberikan kepada peserta didik yang terpilih, terlebih dahulu dilakukan proses validasi oleh validator. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi yang berpengalaman dalam bidang evaluasi pembelajaran. Tujuan validasi ini adalah untuk memastikan

bahwa instrumen yang digunakan telah sesuai dengan indikator HOTS, kompetensi yang diukur, serta tujuan penelitian, sehingga layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Hasil validasi instrumen soal HOTS pada materi ukuran pemusatan data disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Hasil Validasi Instrumen Soal HOTS

Validator	Waktu	Hasil Validasi	Ket
Validator 1	19 Oktober 2025	Perbaiki kalimat pada soal kurang tepat	Diperbaiki
	23 Oktober 2025	Soal HOTS dinyatakan valid	Valid
Validator 2	19 Oktober 2025	Perbaiki kalimat dan Perbaiki kunci jawaban yang kurang tepat	Diperbaiki
	23 Oktober 2025	Soal HOTS dinyatakan valid	Valid

Berdasarkan Tabel 3.5 hasil validasi, diketahui bahwa instrumen soal HOTS pada materi ukuran pemusatan data telah melalui proses validasi oleh dua validator. Pada tahap awal validasi tanggal 19 Oktober 2025, kedua validator memberikan beberapa masukan berupa perbaikan kalimat pada soal serta penyesuaian kunci jawaban agar lebih tepat dan sesuai dengan indikator yang diukur. Seluruh saran tersebut telah ditindaklanjuti dengan melakukan revisi terhadap instrumen.

Selanjutnya, pada tahap validasi lanjutan tanggal 23 Oktober 2025, kedua validator menyatakan bahwa soal HOTS yang telah direvisi dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi aspek kejelasan bahasa (validasi muka) dan kesesuaian isi dengan indikator HOTS (validasi isi). Berdasarkan hasil validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal HOTS pada materi ukuran pemusatan data dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Adapun hasil validasi instrumen secara lengkap dapat dilihat pada bagian lampiran. Dengan demikian, instrumen yang digunakan telah memenuhi kriteria validitas isi (*content validity*) dan validitas muka (*face validity*).

c. Pedoman Wawancara Tidak-Terstruktur

Pedoman wawancara Tidak-terstruktur dilakukan saat tes untuk memperdalam data. Untuk lebih jelasnya terlihat pada Table 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Pedoman Wawancara Tidak Terstruktur

No	Pertanyaan Utama:	
	Aspek Perencanaan (<i>Planning</i>)	
1	Apa yang pertama kali kamu pikirkan saat membaca soal ini?	
2	Apakah kamu punya strategi atau langkah tertentu sebelum mulai mengerjakan? Bisa ceritakan?	
3	Bagaimana kamu menentukan rumus atau metode yang akan dipakai?	
	Aspek Pemantauan (<i>Monitoring</i>)	
1	Saat mengerjakan, apakah kamu mengecek kembali langkah yang sudah kamu lakukan?	
2	Pernahkah kamu merasa langkahmu salah di tengah jalan? Bagaimana kamu mengetahuinya?	
3	Apa yang kamu lakukan jika menemukan kesalahan dalam proses penyelesaian?	
	Aspek Evaluasi (<i>Evaluating</i>)	
1	Setelah mendapatkan jawaban, apakah kamu memeriksa kembali kebenaran hasilnya? Bagaimana caranya?	
2	Menurutmu, apakah strategi yang kamu gunakan sudah efektif? Mengapa?	
3	Jika ada soal serupa di lain waktu, apakah kamu akan menggunakan cara yang sama atau berbeda? Jelaskan alasannya.	

Sumber: Schraw & Dennison, (1994)

Berdasarkan Tabel 3.6, pedoman wawancara dalam penelitian ini disusun berdasarkan kerangka teori metakognisi yang dikemukakan oleh Gregory Schraw dan Rayne A. Dennison (1994), yang menyatakan bahwa regulasi kognisi mencakup tiga aspek utama, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluating*). Ketiga aspek ini menjadi dasar dalam merancang pertanyaan wawancara yang bertujuan untuk menggali bagaimana peserta didik merencanakan strategi penyelesaian, mengontrol proses berpikir selama pengerjaan, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Pemilihan ketiga aspek tersebut relevan dengan fokus penelitian yang mengkaji keterkaitan antara level metakognisi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Pada aspek perencanaan, pertanyaan diarahkan untuk mengungkap bagaimana peserta didik memahami masalah, menentukan strategi, serta memilih rumus atau metode yang digunakan sebelum mulai mengerjakan soal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu merancang langkah penyelesaian secara sadar dan terarah.

Pada aspek pemantauan, pertanyaan difokuskan pada proses kontrol selama pengerjaan, seperti kebiasaan mengecek langkah, kesadaran terhadap kesalahan, serta tindakan yang dilakukan ketika menemukan kekeliruan. Aspek ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan peserta didik dalam mengawasi dan menyesuaikan proses berpikirnya secara real time.

Sementara itu, pada aspek evaluasi, pertanyaan diarahkan untuk menggali bagaimana peserta didik memeriksa kembali hasil, menilai keefektifan strategi yang digunakan, serta mempertimbangkan kemungkinan penggunaan strategi lain pada situasi serupa. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan refleksi peserta didik terhadap hasil dan proses penyelesaian masalah.

Penyusunan pedoman wawancara ini mengacu pada prinsip wawancara tidak terstruktur, di mana peneliti menggunakan pertanyaan inti sebagai panduan, namun tetap memberikan fleksibilitas untuk mengembangkan pertanyaan lanjutan sesuai dengan respons peserta didik. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih mendalam mengenai proses berpikir peserta didik, khususnya dalam mengungkap aspek metakognisi yang tidak selalu tampak melalui tes tertulis.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui tingkat metakognisi peserta didik yang mencakup tiga aspek utama, yaitu perencanaan (planning), pemantauan (monitoring), dan evaluasi (evaluating). Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun menggunakan skala Likert dengan

lima kategori frekuensi. Setiap peserta didik memberikan respons sesuai dengan tingkat keterlaksanaan perilaku metakognisi dalam proses berpikir mereka. Skor penilaian diberikan berdasarkan kriteria sebagai berikut: 5 untuk kategori Selalu (Sangat Tinggi), 4 untuk Sering (Tinggi), 3 untuk Kadang-kadang (Sedang), 2 untuk Jarang (Rendah), dan 1 untuk Tidak Pernah (Sangat Rendah). Skor dari setiap butir kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor total pada masing-masing aspek metakognisi, yang selanjutnya dianalisis untuk menentukan tingkat metakognisi peserta didik secara keseluruhan.

Setiap respon peserta didik pada butir angket diberi skor sesuai dengan skala penilaian yang telah ditetapkan. Skor dari setiap butir kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total skor pada masing-masing aspek, yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Dengan demikian, skor aspek diperoleh dari hasil penjumlahan seluruh skor butir dalam aspek tersebut. Selanjutnya, total skor metakognisi dihitung dengan menjumlahkan skor dari ketiga aspek, yaitu skor perencanaan, skor pemantauan, dan skor evaluasi. Proses penentuan level metakognisi dilakukan melalui beberapa tahapan perhitungan skala Likert.

Untuk menghitung angket metakognisi menggunakan skala Likert (cara *Likert scoring method*) sebagai berikut:

1) Skala Penilaian Likert

Penggunaan skala Likert dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat metakognisi peserta didik secara sistematis melalui pilihan jawaban bertingkat dari “tidak pernah” hingga “selalu”. Skala ini dipilih karena mudah dipahami responden, mampu menggambarkan intensitas penggunaan strategi metakognitif, serta memudahkan pengolahan data menjadi skor numerik untuk dianalisis dan dikategorikan ke dalam tingkat metakognisi rendah, sedang, dan tinggi.

Setiap pernyataan diberi bobot skor berdasarkan frekuensi respon peserta didik terhadap pernyataan angket disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel. 3.7
Bobot Skor Berdasarkan skala likert

Pilihan Jawaban	Skor
Selalu	5
Sering	4
Kadang-kadang	3
Jarang	2
Tidak Pernah	1

Tabel 3.7 menunjukkan bobot skor angket metakognisi yang disusun menggunakan skala Likert lima tingkat. Setiap pilihan jawaban diberikan skor berbeda, yaitu “Selalu” bernilai 5, “Sering” bernilai 4, “Kadang-kadang” bernilai 3, “Jarang” bernilai 2, dan “Tidak Pernah” bernilai 1. Pemberian bobot ini bertujuan untuk mengukur tingkat frekuensi dan intensitas perilaku metakognitif peserta didik dalam proses berpikir.

Skala Likert digunakan karena mampu menggambarkan sikap, persepsi, dan kebiasaan berpikir peserta didik secara bertahap dan terukur. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin tinggi pula tingkat kesadaran dan pengendalian metakognisi peserta didik. Sebaliknya, skor yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi peserta didik masih terbatas.

Dalam penggunaannya, pernyataan positif diberi skor sesuai dengan pilihan jawaban, sedangkan pernyataan negatif dilakukan pembalikan skor (reverse scoring), sehingga konsistensi penilaian tetap terjaga. Dengan demikian, sistem penskoran ini memungkinkan peneliti memperoleh data kuantitatif yang akurat untuk mengklasifikasikan level metakognisi peserta didik ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Data angket metakognisi dianalisis dengan menjumlahkan skor setiap butir pernyataan sehingga diperoleh skor total masing-masing peserta didik. Skor total tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat metakognisi menggunakan interval kelas.

2) Kategori Metakognisi

Data angket metakognisi yang menggunakan skala Likert terlebih dahulu diberi skor pada setiap pilihan jawaban, yaitu *Selalu* = 5, *Sering* = 4, *Kadang-kadang* = 3, *Jarang* = 2, dan *Tidak Pernah* = 1. Skor dari seluruh

butir pernyataan kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh skor total masing-masing peserta didik. Selanjutnya, skor total tersebut dianalisis dengan menentukan skor minimum dan maksimum, menghitung rentang (selisih skor maksimum dan minimum), serta membagi rentang tersebut ke dalam tiga kategori menggunakan rumus panjang interval (rentang dibagi jumlah kategori). Prosedur ini mengacu pada pendapat Sugiyono (2019) yang menyatakan bahwa data angket dapat diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu melalui interval kelas, serta diperkuat oleh Saifuddin Azwar (2012) yang menjelaskan bahwa interpretasi skor skala psikologi dapat dilakukan melalui pengelompokan interval untuk menentukan tingkat kemampuan. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh interval skor yang digunakan untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori metakognisi rendah, sedang, dan tinggi. Setiap kategori kemudian diinterpretasikan ke dalam level metakognisi, yaitu *tacit use* untuk kategori rendah, *aware use/strategic use* untuk kategori sedang, dan *reflective use* untuk kategori tinggi, sebagaimana dikembangkan dalam kajian metakognisi oleh Gregory Schraw dan Rayne A. Dennison (1994). Untuk lebih jelasnya terlihat pada Table 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Kategori Level Metakognisi

Interval Skor	Kategori	Level Metakognisi
123 – 153	Rendah	Tacit Use
154 – 184	Sedang	Aware Use / Strategic Use
185 – 216	Tinggi	Reflective Use

Tabel 3.8 menunjukkan Level metakognisi dalam penelitian ini tidak dimaknai sebagai level kognitif dalam taksonomi Bloom, melainkan sebagai tingkat kualitas regulasi metakognitif peserta didik, yang meliputi: *Tacit use* (rendah) yaitu belum sadar berpikir, *Aware use* (sedang) yaitu mulai sadar tapi belum konsisten, *Strategic use* yaitu sudah menggunakan strategi dan *Reflective use* (tinggi): reflektif dan terkontrol.

Penentuan kategori level metakognisi peserta didik dilakukan berdasarkan skor total hasil angket yang telah diolah dari skala Likert.

Langkah pertama adalah menentukan skor minimum dan maksimum dari data, yaitu 123 sebagai skor terendah dan 216 sebagai skor tertinggi. Selanjutnya dihitung rentang data dengan rumus $R = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$, sehingga diperoleh $R = 216 - 123 = 93$. Karena kategori yang digunakan terdiri dari tiga tingkat (rendah, sedang, dan tinggi), maka panjang interval kelas ditentukan dengan rumus $I = \frac{R}{k}$, sehingga diperoleh $I = \frac{93}{3} = 31$. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh interval kategori 123 – 153 untuk kategori rendah, 154 – 184 untuk kategori sedang, dan 185 – 216 untuk kategori tinggi.

Interpretasi dari masing-masing kategori yaitu Peserta didik yang berada pada interval 123–153 termasuk dalam kategori metakognisi rendah dengan level *tacit use*, yaitu belum memiliki kesadaran dalam mengelola proses berpikirnya, cenderung menyelesaikan masalah secara spontan, serta belum melakukan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi secara sistematis. Peserta didik pada interval 154–184 termasuk dalam kategori metakognisi sedang dengan level *aware use* atau *strategic use*, yang menunjukkan bahwa peserta didik mulai menyadari proses berpikirnya dan mampu menggunakan strategi dalam menyelesaikan masalah, namun belum konsisten dalam melakukan monitoring dan refleksi. Sementara itu, peserta didik dengan skor 185–216 termasuk dalam kategori metakognisi tinggi dengan level *reflective use*, yaitu mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir secara sadar, sistematis, dan berkelanjutan, serta mampu merefleksikan hasil yang diperoleh untuk perbaikan strategi ke depan. pengelompokan ini tidak hanya menunjukkan perbedaan tingkat kemampuan metakognisi secara kuantitatif, tetapi juga menggambarkan kualitas regulasi berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS, mulai dari yang bersifat mekanis hingga reflektif. Proses analisis data digunakan menurut (Miles dan Huberman; Bingham, 2023) mencakup 3 hal, yaitu:

a) Reduksi Data

Reduksi data dilakukan untuk menyederhanakan, memfokuskan, dan menyeleksi data mentah yang diperoleh dari angket metakognisi, tes tertulis, dan wawancara selama proses penyelesaian soal HOTS. Proses ini bertujuan untuk memilih informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu menganalisis tingkat metakognisi peserta didik yang mencakup aspek perencanaan (planning), pemantauan (monitoring), dan evaluasi (evaluating). Langkah-langkah reduksi data sebagai berikut:

- (1) Mengelompokkan butir angket berdasarkan tiga aspek utama metakognisi, yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.
- (2) Memberikan skor pada setiap item angket menggunakan skala Likert, kemudian menjumlahkan seluruh skor untuk memperoleh skor total masing-masing peserta didik.
- (3) Menentukan skor minimum, maksimum, rentang, serta interval kategori untuk mengklasifikasikan peserta didik ke dalam tingkat metakognisi rendah, sedang, dan tinggi.
- (4) Menyeleksi data hasil wawancara yang menggambarkan proses berpikir peserta didik dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelesaian soal.
- (5) Mengklasifikasikan data kualitatif sesuai dengan level metakognisi (tacit use, aware use/strategic use, dan reflective use).
- (6) Menarik inti informasi penting, seperti strategi berpikir, kesulitan yang dialami, dan bentuk refleksi peserta didik.

Melalui proses reduksi data ini, informasi yang semula kompleks menjadi lebih terarah dan bermakna, sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan analisis lebih lanjut mengenai hubungan antara proses berpikir peserta didik dan tingkat metakognisinya.

b) Penyajian Data

Penyajian data dilakukan untuk menampilkan hasil reduksi data dalam bentuk yang sistematis dan mudah dipahami. Data yang telah direduksi dari angket metakognisi, tes tertulis, dan wawancara disajikan dalam bentuk

tabel dan uraian deskriptif. Data angket metakognisi disajikan dalam bentuk tabel distribusi skor total, interval kategori, serta jumlah dan persentase peserta didik pada setiap kategori tingkat metakognisi (rendah, sedang, dan tinggi) menggunakan rumus $\frac{f}{N} \times 100\%$. Selain itu, data juga disajikan berdasarkan tiga aspek utama metakognisi, yaitu perencanaan (planning), pemantauan (monitoring), dan evaluasi (evaluating), untuk memberikan gambaran kecenderungan penggunaan strategi berpikir peserta didik.

Sementara itu, data hasil tes tertulis dan wawancara disajikan dalam bentuk deskripsi naratif yang menggambarkan proses berpikir peserta didik pada setiap tahap penyelesaian soal HOTS, mulai dari perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi. Penyajian ini juga dikaitkan dengan level metakognisi, yaitu tacit use, aware use/strategic use, dan reflective use, sehingga terlihat perbedaan karakteristik proses berpikir pada masing-masing tingkat metakognisi. Dengan demikian, penyajian data tidak hanya menampilkan hasil secara kuantitatif, tetapi juga memberikan pemahaman kualitatif yang mendalam mengenai bagaimana peserta didik mengelola proses berpikirnya. Penyajian data ini bertujuan untuk memperjelas hubungan antara skor metakognisi, proses berpikir, serta kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS secara sistematis dan komprehensif.

c) Menarik kesimpulan dan memverifikasi kesimpulan

Penarikan kesimpulan dan verifikasi merupakan tahap akhir dalam analisis data kualitatif. Pada tahap ini, peneliti melakukan interpretasi terhadap data yang telah direduksi dan disajikan untuk menemukan makna, pola, serta hubungan antar temuan. Analisis difokuskan pada keterkaitan antara skor metakognisi, proses berpikir peserta didik, serta kemampuan dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan tahapan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Kesimpulan yang diperoleh pada tahap awal bersifat sementara dan dapat berubah apabila ditemukan data yang lebih kuat. Oleh karena itu, proses verifikasi dilakukan secara berkelanjutan melalui teknik triangulasi, yaitu

dengan membandingkan dan mengonfirmasi data dari berbagai sumber, seperti angket metakognisi, hasil tes tertulis, dan wawancara. Selain itu, verifikasi juga dilakukan dengan memastikan konsistensi antara kategori skor metakognisi (rendah, sedang, tinggi) dengan karakteristik proses berpikir yang ditunjukkan oleh peserta didik pada setiap level metakognisi (tacit use, aware use/strategic use, dan reflective use).

Dengan demikian, kesimpulan akhir yang dihasilkan benar-benar valid, konsisten, dan mampu menjawab fokus penelitian, yaitu menggambarkan proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari level metakognisi secara komprehensif.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan September 2025 sampai dengan bulan Februari 2026, untuk lebih jelasnya disajikan dalam Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan							
		Sep 2025	Okt 2025	Nop 2025	Des 2025	Jan 2026	Feb 2026	Mart 2026	April 2026
1	Mendapatkan bimbingan tesis SK	√							
2	Pengajuan judul	√							
3	Pembuatan proposal penelitian		√	√					
4	Seminar proposal penelitian			√					
5	Mengurus surat izin penelitian			√					
6	Melakukan observasi			√	√				
7	Pengumpulan data					√			
8	Pengolahan data					√			
9	Penyusunan tesis						√		

10	Pelaporan tesis						√	√	
11	Sidang tesis							√	√

Tabel 3.9 menunjukkan jadwal pelaksanaan penelitian yang disusun secara sistematis mulai dari tahap persiapan hingga tahap akhir penyelesaian tesis. Kegiatan penelitian diawali pada bulan September 2025 dengan memperoleh Surat Keputusan (SK) pembimbing dan pengajuan judul penelitian sebagai langkah awal dalam proses akademik.

Selanjutnya, pada bulan Oktober hingga November 2025 dilakukan penyusunan proposal penelitian yang kemudian dilanjutkan dengan seminar proposal pada bulan November 2025. Setelah proposal diseminarkan, peneliti mengurus surat izin penelitian pada bulan November hingga Desember 2025 sebagai syarat administratif sebelum turun ke lapangan.

Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan observasi pada bulan November sampai Desember 2025, yang dilanjutkan dengan pengumpulan data pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026. Data yang telah diperoleh kemudian diolah pada bulan Januari hingga Februari 2026 untuk menghasilkan temuan penelitian.

Selanjutnya, peneliti menyusun tesis pada bulan Februari hingga Maret 2026, yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pelaporan tesis pada bulan Maret hingga April 2026. Tahap akhir penelitian adalah pelaksanaan sidang tesis yang direncanakan pada bulan April 2026.

Dengan demikian, jadwal kegiatan penelitian ini menunjukkan alur yang terstruktur dan berkesinambungan, sehingga setiap tahapan penelitian dapat dilaksanakan secara sistematis sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Banjarsari yang beralamat di Jl. Sukadana No.239 Desa Cigayam Kecamatan Banjaranyar Kabupaten Ciamis.