

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini pada semester genap di bulan April sampai Mei tahun 2026. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI tahun ajaran 2025/2026 di MAS Sabilil Muttaqien.

3.2 Strategi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan hambatan belajar dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi matriks.

3.3 Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MA Sabilil Muttaqien, dengan subjek siswa kelas XI pada Tahun Pelajaran 2025/2026, dengan jadwal yang dikoordinasikan dengan kegiatan sekolah yang dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei Tahun 2026. Dengan objek hambatan siswa dalam kemampuan representasi matematis menyelesaikan masalah kontekstual materi matriks.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah masalah kontekstual pada materi matriks sebagai pemicu respon siswa, serta hambatan belajar dan kemampuan representasi matematis siswa sebagai objek yang dianalisis.

3.5 Peran Peneliti

Peran peneliti dalam penelitian kualitatif ini adalah sebagai perancang, pengumpul data, analisis, dan terakhir pelopor penelitian. Penelitian kualitatif menekankan bahwa alat pengumpulan data yang terpenting adalah peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain. Itulah sebabnya para peneliti memainkan peran penting dalam penelitian. Peneliti tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, pengolah dan pencari data penelitian. Namun peneliti juga merupakan teman dari subjek penelitian. Oleh karena itu, hasilnya lebih akurat dan valid, karena semakin subjek mempercayai peneliti, semakin mudah dia menceritakan dengan jujur.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Peneliti mencari dan mengumpulkan informasi tentang hambatan siswa dalam menganalisa sebuah soal cerita materi matriks. Sugiyono mencatat bahwa *“The Researcher Is the Key Instrument”* (Peneliti adalah Instrumen Kunci). Dengan demikian, instrumen kunci penelitian kualitatif adalah peneliti itu sendiri. Lalu dalam penelitian ini juga digunakan soal Tes Kemampuan Representasi Matematis. Peneliti memberikan lembar tes cerita untuk melihat aktivitas siswa selama proses penyelesaian masalah (Zamnah, 2019). Soal tes disusun dalam bentuk uraian (esai) untuk menganalisis tingkat kemampuan representasi matematis siswa dalam mendeskripsikan soal cerita ke dalam bentuk model matriks. Panduan wawancara dibuat untuk memudahkan peneliti mencari informasi tentang kinerja siswa serta alasan munculnya hambatan pada tes soal cerita matematika yang diberikan. Dan yang terakhir ada dokumentasi dimana, tujuan dokumentasi adalah untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan peneliti dari observasi dan wawancara dengan subjek adalah asli.

Batasan hambatan epistemologis ini difokuskan pada kesulitan-kesulitan yang muncul dalam proses penerjemahan konsep tersebut sebagai bentuk hambatan belajar yang spesifik. Oleh karena itu, ruang lingkup analisis hambatan epistemologis dibatasi secara ketat berdasarkan indikator operasional yang disajikan dalam kisi-kisi instrumen diagnostik berikut:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Diagnostik Hambatan Epistemologis

Indikator Representasi Villegas <i>et al.</i>, (2009)	Deskripsi Aktivitas Siswa pada Materi Matriks	Potensi Hambatan Epistemologis yang Muncul
Representasi Verbal (Bahasa Tulisan)	Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian atau menginterpretasikan kembali angka hasil perhitungan ke dalam makna kontekstual (dunia nyata).	Siswa mampu menghitung namun tidak memahami makna objek matriks. Siswa gagal menjelaskan mengapa hasil operasional tersebut menjadi solusi bagi masalah kontekstual semula.
Representasi Visual (Gambar/Tabel)	Mengorganisir data dari masalah kontekstual ke dalam bentuk tabel informasi atau skema baris-kolom sebelum membentuk matriks.	Siswa gagal mentransformasikan posisi data. Siswa cenderung menyusun angka hanya berdasarkan urutan kalimat di soal, bukan berdasarkan logika variabel (x, y) yang akan dioperasikan.
Representasi Simbolik (Notasi/Rumus)	Mengubah data tabel ke notasi matriks (A, B, C), menggunakan simbol operasi (+, $\times$, $\det^{-1}$) dan menyusun model persamaan matriks.	Siswa menerapkan aturan aritmatika biasa ke matriks. Contoh: menganggap $AB = BA$ atau melakukan perkalian elemen seletak karena menganggap matriks hanyalah kumpulan angka biasa.

Sebelum instrumen digunakan sebagai tes penjelasan dalam penelitian, instrumen tersebut harus diuji terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya beda, dan indeks kesukarannya. Oleh karena itu, sebelum instrumen diuji secara empiris menggunakan rumus korelasi, peneliti melakukan validasi isi melalui *Expert Judgement* yang bertujuan untuk meninjau instrumen dari segi materi (kesesuaian dengan konsep matriks), konstruk (kesesuaian dengan indikator representasi matematis), dan bahasa. Validasi ini dilakukan oleh validator yang ahli di bidangnya, di mana saran serta masukan yang diberikan akan digunakan sebagai dasar perbaikan instrumen hingga dinyatakan layak untuk diujicobakan secara lapangan.

3.6.1 Validitas

Jenis validitas adalah sebagai berikut: (1) validitas isi mengacu pada tingkat penguasaan suatu ujian terhadap materi atau isi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran; (2) Validitas konstruk mengacu pada seberapa jauh butir tes dapat mengukur apa yang sedang diukur berdasarkan definisi konsep representasi matematis yang telah ditentukan. (3) validitas empiris ditentukan menggunakan kriteria korelasi. Koefisien korelasi yang termasuk dalam kategori validitas sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	validitas cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah

Sumber : (Kadir, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *software Anates*, diperoleh hasil uji Validitas untuk setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Validitas Hasil Uji Coba Soal

No Soal	r hitung	Keterangan
1	0,433	Validitas rendah
2	0,382	Validitas rendah
3	0,636	Validitas cukup
4	0,381	Validitas rendah
5	0,776	Validitas tinggi
6	0,480	Validitas rendah
7	0,922	Validitas sangat tinggi
8	0,912	Validitas sangat tinggi

Berdasarkan tabel 3.2 dapat dipilih soal no 3, 5, 7, dan 8, sedangkan soal no 1, 2, 4 dan 6 tidak dinyatakan valid atau signifikan.

3.6.2 Reliabilitas

Menurut Lestari & Yudhanegara, (2015) reliabilitas suatu instrumen adalah fakta bahwa, jika digunakan pada subjek yang sama pada waktu yang berbeda, instrumen tersebut akan memberikan hasil yang sama atau hampir sama. Peneliti melihat kekonsistenan instrumen dengan menggunakan SPSS atau Anates. Kriteria klasifikasi yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan data *software Anates*, nilai Reliabilitasnya pada kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks di MAS Sabilil Muttaqien Kelas 12 adalah sebesar -0,35 dan 0,82. Hal ini berarti bahwa instrumen tes tergolong ke dalam kategori rendah dan tinggi.

3.6.3 Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran digunakan untuk menunjukkan tingkat kesulitan item tes. Soal yang baik tidak boleh terlalu mudah atau terlalu sulit, menurut Arikunto (Hanim, 2018). Soal uraian diolah menggunakan Anates untuk penelitian ini. Interpretasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,90 \leq IK \leq 1,00$	Butir Tes Sangat Mudah
$0,60 \leq IK < 0,90$	Butir Tes Mudah
$0,40 \leq IK < 0,60$	Butir Tes Sedang
$0,20 \leq IK < 0,40$	Butir Tes Sukar
$0,00 \leq IK < 0,20$	Butir Tes Sangat Sukar

Sumber : (Laela, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *software Anates*, diperoleh hasil uji Indeks Kesukaran untuk setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 6. Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,875	Sangat Mudah
2.	0,843	Mudah
3.	0,812	Mudah
4.	0,875	Sangat Mudah
5.	0,775	Mudah
6.	0,925	Sangat Mudah
7.	0,725	Mudah
8.	0,775	Mudah

3.6.4 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Menurut Laela, (2019), tujuannya adalah menentukan kualitas tanggapan siswa terhadap kategori pemahaman. Kriteria interpretasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber : (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *software Anates*, diperoleh hasil uji Daya Pembeda untuk setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 8. Daya Pembeda Hasil Uji Coba

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,937	Sangat Baik
2.	0,75	Sangat Baik
3.	0,375	Baik
4.	1,00	Sangat Baik
5.	0,25	Cukup Baik
6.	0,05	Sangat Buruk
7.	0,55	Sangat Baik
8.	0,35	Baik

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 9. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran
1	Tidak Valid	Rendah	Sangat Baik	Sangat Mudah
2	Cukup Valid		Sangat Baik	Mudah
3	Cukup Valid		Baik	Mudah
4	Tidak Valid		Sangat Baik	Sangat Mudah
5	Tidak Valid	Tinggi	Cukup Baik	Mudah
6	Cukup Valid		Sangat Buruk	Sangat Mudah
7	Cukup Valid		Sangat Baik	Mudah

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran
8	Cukup Valid		Baik	Mudah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen pada Tabel 3.8, peneliti memutuskan untuk menggunakan butir soal nomor 3, nomor 5, dan nomor 6 dalam penelitian ini. Pemilihan butir-butir soal tersebut didasarkan pada pertimbangan kemampuan representasi matematis yang diukur serta kontribusinya dalam mengungkap hambatan siswa, dengan rincian sebagai berikut:

1. Butir Soal Nomor 3 Soal ini dipilih untuk mengukur kemampuan siswa dalam membuat model matematika dalam bentuk persamaan matriks beserta langkah penyelesaiannya. Meskipun validitasnya berada pada kategori cukup valid dan tingkat kesukarannya tergolong mudah, soal ini tetap digunakan karena memiliki daya pembeda yang baik serta mendukung reliabilitas instrumen yang tinggi. Hal ini menjadikan soal tersebut efektif untuk mengidentifikasi hambatan siswa dalam menerapkan rumus atau prosedur matematika.
2. Butir Soal Nomor 5 Soal ini digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam memberikan penjelasan serta menginterpretasikan hasil hitungan ke dalam bahasa sehari-hari. Walaupun hasil analisis statistiknya menunjukkan kategori tidak valid, soal ini tetap dipilih karena instrumen secara keseluruhan memiliki reliabilitas yang tinggi dan daya pembeda yang cukup baik. Penggunaan soal ini sangat penting untuk melihat kendala siswa dalam memahami makna akhir dari penyelesaian soal cerita.
3. Butir Soal Nomor 6 Soal ini dipilih karena berfungsi untuk mewakili kemampuan siswa dalam mentransformasikan data dari masalah nyata ke dalam bentuk tabel. Berdasarkan analisis uji coba, soal ini tetap dipertahankan karena secara substansial mampu menunjang tujuan penelitian dalam melacak hambatan representasi siswa pada tahap awal penerjemahan masalah kontekstual.

3.7 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan ketika melaksanakan penelitian berlangsung. Penelitian ini ditempuh dalam empat tahapan yaitu tahapan persiapan, pelaksanaan, pengolahan data, dan yang terakhir penarikan kesimpulan.

a. Tahap Persiapan

- 1) Menyusun proposal.
- 2) Membuat instrumen penelitian (soal tes kemampuan representasi matematis).
- 3) Membuat pedoman wawancara untuk analisis hambatan siswa.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pelaksanaan tes kemampuan representasi matematis pada materi matriks.
- 2) Pengumpulan data hasil tes kemampuan representasi matematis.
- 3) Melakukan wawancara pada beberapa siswa untuk mendalami penyebab hambatan tersebut.

c. Tahap Akhir

- 1) Analisis data hasil tes kemampuan representasi matematis untuk mengidentifikasi hambatan siswa.
- 2) Menafsirkan hasil penelitian dan penarikan kesimpulan.

3.8 Teknik Analisis Data

Karena penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, data yang dikumpulkan dianalisis dengan analisis data non statistik. Informasi yang ditampilkan berupa kata-kata yang menggambarkan hasil penelitian, bukan angka-angka. Data yang diperoleh dari tes, wawancara, dan dokumentasi bukanlah skor, jadi digunakan teknik analisis data:

1. Pengumpulan Data

Data yang sudah diperoleh pada saat terjun di lapangan melalui tes kemampuan representasi matematis dan wawancara akan dicatat dan direkam sesuai kondisi di tempat penelitian. Setelah data diperoleh, data tersebut akan dianalisa oleh peneliti untuk dilakukan pemberian pendapat dan komentar oleh peneliti mengenai letak hambatan yang dialami siswa.

2. Reduksi Data

Pada tahap ini peneliti memproses pemilihan data yang penting, dalam tema, pola yang cocok dalam topik penelitian. Sehingga data yang diperoleh adalah data yang rinci dan mempermudah perolehan data berikutnya. Reduksi data dilakukan dari hasil tes soal cerita materi matriks, hasil wawancara mengenai hambatan belajar, dan dokumentasi pekerjaan siswa.

3. Penyajian Data

Data yang disajikan dipaparkan dalam teks naratif yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan dokumentasi saat menganalisis hambatan siswa serta kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi matriks.

4. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dan dikumpulkan selama penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan bagaimana hambatan siswa (kognitif, epistemologis, atau didaktis) dan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan tes soal cerita materi matriks.

5. Kriteria Pengelompokan Subjek

Penentuan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah dalam penelitian ini didasarkan pada tingkat pemenuhan Indikator Kemampuan Representasi Matematis siswa. Melalui analisis pemenuhan indikator representasi tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi derajat dan karakteristik hambatan epistemologis yang dialami oleh siswa. Oleh karena itu, ketika siswa dikelompokkan ke dalam kategori Kemampuan Representasi Matematis Tinggi, hal tersebut merefleksikan rendahnya hambatan epistemologis yang mereka miliki dalam materi matriks. Kategori Kemampuan Representasi Matematis Sedang menunjukkan adanya hambatan pada tingkat parsial atau cukup signifikan. Sementara itu, kategori Kemampuan Representasi Matematis Rendah mengonfirmasi bahwa siswa mengalami akumulasi hambatan berpikir yang kompleks dan sistemik.

Tabel 3. 10 Kriteria Pengelompokan Subjek

Kategori	Batasan Skor	Keterangan Kemampuan dan Hambatan
Tinggi	$X \geq \bar{X} + s$ (atau skor ≥ 80)	Siswa mampu memenuhi sebagian besar atau seluruh indikator representasi matematis dengan sedikit atau tanpa hambatan epistemologis.
Sedang	$\bar{X} - s \leq X < \bar{X} + s$ (atau skor 60–79)	Siswa memenuhi indikator secara parsial (cukup signifikan) dan mengalami hambatan pada beberapa bagian tertentu.
Rendah	$X < \bar{X} - s$ (atau skor < 60)	Siswa hanya memenuhi sedikit atau bahkan tidak memenuhi indikator representasi matematis, serta mengalami akumulasi hambatan berpikir yang kompleks.

Keterangan Rumus:

X = Skor/nilai hasil tes representasi matematis siswa

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata (mean) keseluruhan siswa

s = Standar deviasi dari skor keseluruhan siswa