

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan bagian yang bersifat prosedural tentang metode penelitian dimana dalam bab ini akan memaparkan bagaimana peneliti menyusun dan merencanakan alur penelitian dari mulai desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, tahapan pengumpulan data, langkah-langkah dalam proses analisis data yang dijalankan serta keabsahan data yang diperoleh. Berikut merupakan pemaparan untuk bab ketiga ini. ,

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan kecemasan matematika (*math anxiety*). Berdasarkan tujuan tersebut maka pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan data diskriptif baik berupa tulisan maupun lisan serta perilaku dari subyek yang diamati. Menurut Moleong (2017) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus dipilih oleh peneliti untuk mempelajari kejadian, aktivitas, proses yang melibatkan suatu atau lebih individu dengan terperinci. Melalui studi kasus, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang serangkaian peristiwa atau fenomena yang spesifik (Noor, 2008). Karakteristik dari metode studi kasus yaitu mendefinisikan kasus yang dapat dibatasi atau dideskripsikan dalam parameter tertentu, seperti tempat dan waktu tertentu (Creswell, 2009). Adapun kasus tertentu dalam penelitian ini yaitu mengenai kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada tingkat kecemasan matematika (*math anxiety*) yang berbeda.

3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kota Bandung. Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX yang berjumlah 26 orang yang telah mendapatkan pembelajaran materi Geometri Bangun Datar dan Bangun Ruang terutama pada materi Prisma. Setelah itu dilakukan pemilihan subjek penelitian dengan mempertimbangkan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Subjek dalam penelitian ini akan dipilih dengan menggunakan teknik *purposive*. Sejalan dengan Raco (2010) yang menyatakan bahwa pemilihan subjek secara *purposive* bertujuan untuk mempertimbangkan maksud dan tujuan dari penelitian. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan menempuh langkah-langkah berikut:

1. Seluruh partisipan penelitian diberikan angket kecemasan matematika (*math anxiety*). Hasil dari tes ini akan digunakan untuk mengelompokkan partisipan berdasarkan tingkat kecemasan matematika tinggi, sedang, dan rendah.
2. Seluruh partisipan mengikuti tes kemampuan penalaran analogi matematis. Hasil tes ini akan digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan penalaran analogi matematis siswa menggunakan indikator penalaran analogi Stenberg.
3. Hasil tes kecemasan matematika, dipilih sembilan siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek bertujuan untuk dilakukan analisis lebih lanjut secara mendalam melalui wawancara. Pemilihan dilakukan dengan mereduksi 26 peserta didik berdasarkan hasil angket dengan tingkat kecemasan matematika yang berbeda. Subjek dipilih sebanyak 9 orang subjek yang terdiri dari tiga siswa dengan tingkat kecemasan rendah, tiga siswa dengan tingkat kecemasan matematika sedang, dan tiga siswa dengan tingkat kecemasan matematika rendah. Pemilihan tiga siswa dengan tingkat kecemasan berbeda bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan kemampuan penalaran analogi matematis siswa ditinjau berdasarkan tingkat kecemasan matematika.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri dengan instrument pendukung berupa instrument tes dan non tes. Peneliti berperan sebagai instrument utama. Hal tersebut dikarenakan dengan pendekatan kualitatif, peneliti sendiri yang terjun

Dwi Agusantia, 2024

KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

langsung untuk mengumpulkan data, mengadakan wawancara dengan responden dan observasi. Peneliti turut serta dalam proses, sehingga peneliti dapat mengetahui secara mendalam mengenai substansi yang diteliti. Sejalan dengan Sugiyono (2015) bahwa metode penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah di mana peneliti adalah sebagai instrument kunci dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu soal tes kemampuan penalaran analogi matematis, sedangkan instrument non tes yang dimaksud adalah angket kecemasan matematika dan pedoman wawancara. Penjelasan secara lengkap instrumen sebagai berikut:

1. Angket tes kecemasan matematika (*math anxiety*)

Angket yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Cavanagh dan Sparrow (2010) yang telah didiskusikan dengan dua orang dosen pembimbing. Angket terdiri dari tiga komponen kecemasan matematika secara garis besar yaitu *Somatic*, *Cognitive*, dan *Attitude*. *Somatic* terdiri dari 6 pertanyaan, *Cognitive* 9 pertanyaan, dan *Attitude* 6 pertanyaan. Dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Indikator Kecemasan Matematika

No.	Komponen kecemasan matematika	Keterangan
1.	<i>Somatic</i>	Berkaitan dengan perubahan keadaan tubuh seseorang seperti berkeringat atau detak jantung yang berdebar cepat atau gemetar seluruh tubuh.
2.	<i>Cognitive</i>	Berkaitan dengan perubahan kognitif seseorang ketika melihat matematika seperti melupakan semua rumus atau tidak dapat berpikir jernih.
3.	<i>Attitude</i>	Berkaitan dengan sikap yang muncul ketika seseorang memiliki kecemasan matematika seperti tidak percaya diri untuk melakukan hal-hal yang diminta atau dikerjakan.

2. Soal tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematika

Tes tulis yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan soal tes kemampuan penalaran analogi matematika. Tes ini terdiri dari empat soal uraian

Dwi Agusantia, 2024

KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan materi yang diujikan yaitu bangun ruang prisma, penyusunan tes tersebut disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran analogi menurut Stenberg (1977). Indikator yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Penalaran Analogi

Indikator Penalaran Analogi	
<i>Encoding</i>	Siswa mampu mengidentifikasi setiap bentuk analogi dengan menyebutkan ciri-ciri atau karakteristik bentuk pada soal
<i>Inferring</i>	Menyelesaikan masalah yang diketahui (masalah sumber) dengan menggunakan ide atau objek matematika yang relevan
<i>Mapping</i>	Menghubungkan dan menarik kesimpulan dari kesamaan hubungan antara masalah sumber dan target, penggunaan ide matematika dalam masalah sumber tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sumber tetapi juga dihubungkan dengan masalah target
<i>Applying</i>	Menerapkan konsep permasalahan sumber memilih bentuk yang cocok untuk menyelesaikan analogi (masalah target)

Peneliti menganalisis hasil pengerjaan tes penalaran analogi dengan menganalisis setiap indikator, apakah siswa telah memenuhi indikator atau belum memenuhi dan membandingkan hasil wawancara terhadap subjek yang dipilih dengan tujuan untuk menggali lebih dalam tentang penalaran analogi mereka dalam menyelesaikan masalah bangun ruang prisma yang diberikan. Instrumen telah divalidasi oleh dua pembimbing, dua orang guru dari dua sekolah berbeda, tiga orang teman yang berkompeten pada bidang pendidikan matematika, dan diberikan kepada siswa untuk uji keterbacaan soal. Hasil uji coba instrument menunjukkan bahwa keterbacaan soal telah tervalidasi dan dapat dikerjakan dengan baik dan benar oleh siswa.

3. Instrumen Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur. Sugiyono (2015) yang mengatakan bahwa wawancara semi-terstruktur sudah termasuk kategori wawancara mendalam karena subjek yang diwawancara akan diminta pendapat dan ide-idenya terkait pertanyaan yang ditanyakan. Wawancara dilakukan terhadap subjek yang dipilih berdasarkan tingkat kecemasan matematika sebanyak 9 peserta didik yaitu terdiri dari 3 peserta didik dengan tingkat kecemasan rendah, 3 peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika

Dwi Agusantia, 2024

KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat kecemasan matematika tinggi. Wawancara dicatat dan direkam untuk selanjutnya dibuat transkripnya.

3.4 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan mengenai permasalahan yang diambil.
- b. Berkonsultasi dengan pembimbing selama penyusunan proposal.
- c. Seminar proposal.
- d. Penyusunan dan perbaikan instrumen penelitian.
- e. Menentukan tempat penelitian dan melakukan perijinan.

2. Tahap Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam tahap pengumpulan data adalah sebagai berikut.

- a. Berkoordinasi dengan guru mata pelajaran matematika terkait teknis penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Melakukan tes kecemasan matematika
- c. Melakukan tes kemampuan penalaran analogi.
- d. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan.
- b. Menyajikan temuan penelitian yang telah diolah dan dianalisis.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.5 Teknik Analisis Data

Langkah-langkah dalam menganalisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data mengacu pada proses pemilihan, pemfokusan, dan penyederhanaan dari data yang muncul dari catatan lapangan atau catatan yang ditulis. Dapat diartikan pada tahap ini peneliti melakukan seleksi pada data yang diperoleh dengan memilih data yang diinginkan untuk keperluan analisis dan membuang data yang tidak diperlukan. Pada penelitian ini, data yang akan

Dwi Agusantia, 2024

KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

direduksi adalah hasil angket kecemasan matematika, tes kemampuan penalaran analogi matematis dan wawancara.

Berdasarkan data dari angket kecemasan matematika, siswa akan dikelompokkan pada tiga tingkat kecemasan matematika. Angket kecemasan matematika ini terdiri dari 21 pertanyaan dengan empat pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju): 4, S (Setuju): 3, TS (Tidak Setuju): 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju): 1. Setelah itu skor diolah dan dianalisis untuk menentukan tingkat kecemasan matematika. Kriteria penentuan kategori kecemasan matematika terdapat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kecemasan Matematika

Kategori kecemasan matematika	Keterangan
$x < M - SD$	Rendah
$M - SD \leq x < M + SD$	Sedang
$x \geq M + SD$	Tinggi

Keterangan:

x : Skor kecemasan matematika siswa

M : Mean (rata-rata)

SD : Standar deviasi

Setelah siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok, dan masing-masing kelompok dipilih tiga siswa untuk dilihat hasil tes kemampuan penalaran analogi matematis siswa dari masing-masing kelompok dan dilakukan wawancara. Selain itu, hasil wawancara juga dilakukan reduksi data. Hasil wawancara dicocokkan dengan hasil jawaban siswa pada tes kemampuan penalaran analogi matematis. Jadi, reduksi data hasil wawancara bertujuan untuk mengurangi hal-hal yang kurang relevan pada pembahasan analisis data.

2. Penyajian data

Data-data yang telah diperoleh dari tahap reduksi data, kemudian disajikan berupa tabel dan susunan teks naratif. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam memahami data dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

Dwi Agusantia, 2024

KEMAMPUAN PENALARAN ANALOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIS BANGUN RUANG PRISMA BERDASARKAN TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan atau verifikasi merupakan langkah terakhir dalam analisis data kualitatif. Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini akan menjawab rumusan masalah yang diajukan yang didasarkan pada temuan dan pembahasan. Hal ini sejalan dengan Sugiyono (2015) yang menyatakan bahwa kesimpulan dalam penelitian kualitatif akan menjawab rumusan masalah.

3.6 Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan perlakuan yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kepercayaan data. Hal ini dalam rangka menyanggah bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang tidak ilmiah sehingga penelitiannya dapat dipertanggungjawabkan dengan baik (Moleong, 1988). Dalam penelitian kualitatif, uji keabsahan data terdiri dari empat kriteria yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan, *comfirmability* (Moleong, 1988; Sugiyono, 2015). Adapun penjelasan keempat kriteria tersebut yaitu sebagai berikut:

1. *Credibility*

Menurut Sugiyono (2015) validitas dalam penelitian kualitatif terdiri dari validitas internal (*credibility*) Validitas internal berkaitan dengan derajat akurasi desain penelitian dengan hasil yang dicapai (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian kualitatif, memvalidasi hasil penelitian berarti peneliti menentukan akurasi dan kredibilitas hasil melalui teknik yang tepat, seperti melalui *member checking* atau triangulasi (Raco, 2010). Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menguji validitas internal adalah dengan menggunakan teknik triangulasi. Menurut Stainback (dalam Hardani, dkk., 2020) tujuan dari triangulasi bukanlah untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih pada peningkatan peneliti terhadap apa yang ditemukan. Sehingga dengan menggunakan triangulasi, data yang yang diperoleh akan lebih kuat.

Triangulasi teknik dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes angket kecemasan matematika, tes kemampuan penalaran analogi, wawancara dan studi dokumentasi kepada sumber yang sama yaitu siswa. Namun, teknik pengumpulan data melalui tes tidak hanya digunakan kepada satu siswa, tetapi kepada seluruh siswa yang menjadi partisipan dalam

penelitian ini. Selain itu, pengumpulan data melalui wawancara juga dilakukan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian, yaitu sebanyak 9 siswa. Dengan demikian, triangulasi sumber juga menjadi teknik untuk menguji kebasahan data dalam penelitian ini.

2. *Transferability*

Transferability (validitas eksternal) berkaitan dengan derajat akurasi apakah hasil penelitian dapat digeneralisasikan atau dapat diterapkan pada populasi di mana sampel tersebut diambil (Sugiyono, 2015). *Transferability* berkaitan dengan laporan hasil penelitian yang ditulis secara rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya sehingga dapat menggambarkan kondisi penelitian yang sesungguhnya (Sugiyono, 2015; Hardani, dkk., 2020). Dalam penelitian ini, uji *transferability* dilakukan dengan cara membuat laporan hasil penelitian dengan menggunakan pedoman karya tulis Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yang berlaku sehingga laporan yang ditulis memenuhi standar.

3. *Depandibility*

Reliabilitas dalam penelitian kualitatif disebut sebagai *depandibility* (Sugiyono, 2015). Menurut Hardani dkk. (2020) cara yang paling baik untuk menetapkan bahwa hasil penelitian itu dapat dipertahankan (*depandable*) adalah dengan menggunakan teknik *depandibility audit* yaitu meminta independent auditor atau pembimbing untuk mengaudit keseluruhan aktivitas peneliti dalam melakukan penelitian. Raco (2010) juga mengatakan bahwa aspek reliabilitas dalam penelitian kualitatif tergantung dari ketajaman observasi, analisis teks, wawancara dan transkrip dari wawancara. Berdasarkan hal tersebut, reliabilitas dalam penelitian ini akan diuji oleh pembimbing dengan melakukan audit berdasarkan catatan lapangan yang dibuat oleh peneliti.

4. *Confirmability*

Confirmability (objektivitas) pada penelitian kualitatif adalah mutu dari hasil penelitian (Hardani, dkk., 2020). Sugiyono (2015) mengatakan bahwa penelitian dikatakan objektif bila hasil penelitian disepakati oleh banyak orang. Sebuah penelitian dapat diterima apabila hasil yang ditemukan sesuai dengan proses penelitian yang dijalankan, sehingga menguji *confirmability* sama dengan menguji apakah hasil penelitian sesuai dengan proses penelitian yang dilakukan. Uji

confirmability dapat dilakukan secara bersamaan dengan uji *dependability* dan dilakukan oleh auditor (Hardani, dkk. 2020). Dalam penelitian ini, uji *confirmability* dilakukan oleh dosen pembimbing sehingga mendapatkan masukan terkait proses penelitian dan penulisan laporan serta mempresentasikan hasil penelitian pada dihadapan dosen penguji sehingga mendapatkan masukan terkait penulisan laporan.