

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting ditinjau dari tingkatan kecemasan matematis serta penyebabnya. Berdasarkan tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang menghasilkan data berupa deskripsi dan interpretasi. Sejalan dengan hal tersebut, Sukmadinata (2005) menyampaikan bahwa pendekatan kualitatif adalah jenis pendekatan yang dimaksudkan untuk menjabarkan dan menganalisis suatu fenomena, kejadian, aktivitas sosial, perilaku, kepercayaan, cara pandang, dan isi pikiran suatu individu ataupun kelompok. Pendekatan kualitatif dipilih karena menghasilkan data yang bersifat deskriptif dan ditujukan untuk memahami kesalahan yang dibuat siswa dari sudut pandang siswa itu sendiri sebagai subjek penelitian.

Metode yang digunakan dalam pendekatan kualitatif ini adalah metode studi kasus. Metode studi kasus (*case study*) merupakan metode penelitian yang dilakukan pada suatu “kesatuan sistem”, dapat berupa program, kegiatan, peristiwa, atau sekelompok individu yang terikat oleh tempat, waktu, atau ikatan tertentu (Sukmadinata, 2005). Metode studi kasus dipilih karena penelitian difokuskan pada suatu fenomena yang sudah dipilih dalam hal ini kesalahan siswa berdasarkan Teori Nolting lalu dikaji secara mendalam. Di dalam studi kasus juga digunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mendapatkan satu kesimpulan.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

3.3 Subjek Penelitian

Pemilihan subjek pada pendekatan kualitatif berbeda dengan subjek pada pendekatan non kualitatif. Pada pendekatan non kualitatif subjek dipilih berdasarkan populasi yang bertujuan untuk mendapatkan generalisasi di kesimpulan penelitian (Moleong, 2000). Subjek dipilih dengan cara sampel purposif, yaitu memfokuskan pada subjek-subjek terpilih yang kaya akan kasus dan akan dikaji secara mendalam. Subjek yang dipilih adalah salah satu kelas VII di salah satu SMP di Kota Cimahi yang telah menerima pembelajaran dengan materi bentuk aljabar. Setelah dilakukan pengambilan data melalui tes dan angket, dipilih setidaknya 2 subjek di setiap tingkatan kecemasan untuk diwawancara dan dikaji lebih lanjut. Pemilihan subjek juga didasarkan pada jenis kesalahan berdasarkan Teori Nolting yang dilakukan oleh subjek penelitian.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri atas teknik tes dan non-tes.

3.4.1 Teknik Tes

Siswa diberikan tes berupa soal uraian mengenai bentuk aljabar sebanyak 3 butir soal. Soal yang dibuat menyesuaikan dengan kompetensi dasar materi bentuk aljabar di kelas. Hasil tes yang telah dikerjakan siswa diperuntukkan sebagai bahan dokumentasi untuk menganalisis kesalahan siswa berdasarkan Teori Nolting.

3.4.2 Teknik Non-Tes

1. Angket

Angket digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data dari responden mengenai tingkat kecemasan matematis siswa. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kecemasan matematis masing-masing siswa dan mengelompokkannya menjadi 3 kelompok, yaitu siswa yang memiliki tingkat kecemasan matematis rendah, sedang, dan tinggi. Angket kecemasan matematis yang diberikan berupa *Google Form*. Angket ini berisi pernyataan-pernyataan mengenai kecemasan matematis berdasarkan indikatornya menggunakan skala likert.

2. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu antara dua pihak, yaitu yang mengajukan pertanyaan dan yang menjawab pertanyaan tersebut (Moleong, 2000). Sejalan dengan yang dikemukakan Moleong, Arikunto (2014) mengungkapkan bahwa wawancara merupakan kegiatan pewawancara dan terwawancara melalui dialog untuk menghasilkan suatu informasi.

Pengumpulan data melalui teknik wawancara dilakukan pada siswa setelah melaksanakan tes dengan mempertimbangkan tingkatan kecemasan matematis dan tipe kesalahan yang dilakukannya. Minimal dua siswa yang mewakili tingkatan kecemasan matematis diwawancarai untuk memperdalam analisis dan mengonfirmasi kesalahan yang dilakukan. Wawancara digunakan dengan tujuan mengetahui lebih rinci kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar dan deskripsi kecemasan matematis siswa.

Untuk mencapai tujuan dari wawancara, digunakan jenis wawancara semi berstruktur. Wawancara semi terstruktur bertujuan untuk mendapatkan hasil permasalahan yang lebih mendalam dan meminta pandangan serta ide dari narasumber (Sugiyono, 2017).

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan terdiri atas instrumen utama dan pendukung. Pada pendekatan kualitatif, peneliti menjadi instrumen utama (Moleong, 2000). Begitu pula pada penelitian ini, peneliti menjadi instrumen utama untuk mengumpulkan data, pengamat di lapangan, dan menganalisis data. Selain instrumen utama, dibutuhkan pula instrumen pendukung. Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes mengenai permasalahan bentuk aljabar, angket kecemasan matematis siswa, dan pedoman wawancara.

3.5.1 Tes Bentuk Aljabar

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis yang bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk aljabar dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Hasil tes

siswa dalam menyelesaikan soal selanjutnya akan dianalisis berdasarkan indikator Teori Nolting yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu kesalahan membaca petunjuk, kesalahan ceroboh, kesalahan konsep, kesalahan penerapan konsep, dan kesalahan pada saat melakukan tes sebagai bahan untuk digali lebih dalam pada tahap wawancara.

3.5.2 Angket Kecemasan Matematis Siswa

Angket kecemasan matematis menggunakan skala likert yang merupakan data interval (Simamora, 2022 dalam Cooper & Schindler, 2013). Angket berisi pernyataan-pernyataan yang dapat dipilih untuk mengidentifikasi tingkat kecemasan matematis siswa. Pernyataan dalam angket terdiri atas pernyataan *favorable* (pernyataan pendukung kecemasan matematis) dan pernyataan *unfavorable* (pernyataan yang tidak mendukung kecemasan matematis) dengan menggunakan skala likert 1 sampai 4 dan menghilangkan pilihan netral untuk meminimalkan penyalahgunaan titik tengah (Chyung dkk., 2017). Berikut kategori pembobotan skala likert yang digunakan diperlihatkan pada Tabel 3.1 berikut (Sholichah & Aini, 2023).

Tabel 3. 1 Kategori Pembobotan Skala Likert

Keterangan	<i>Favorable</i>	<i>Unfavorable</i>
Sangat tidak setuju	1	4
Tidak setuju	2	3
Setuju	3	2
Sangat setuju	4	1

Pernyataan dalam angket berbentuk jawaban tertutup yang berasal dari tiga aspek, yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek fisiologis yang selanjutnya dijabarkan ke dalam beberapa indikator. Berikut adalah Tabel 3.2 yang berisi indikator kecemasan matematis yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Suharyadi (2003).

Tabel 3. 2 Indikator Angket Kecemasan Matematis

No	Aspek yang diukur	Indikator
1	Kognitif (Berpikir)	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan diri • Kepercayaan diri • Sulit berkonsentrasi • Khawatir

No	Aspek yang diukur	Indikator
2	Afektif (Sikap)	<ul style="list-style-type: none"> • Gugup • Kurang senang • Gelisah • Rasa mual
3	Fisiologis (Reaksi kondisi fisik)	<ul style="list-style-type: none"> • Berkeringat dingin • Jantung berdebar • Sakit kepala

3.5.3 Pedoman Wawancara

Wawancara yang digunakan menggunakan jenis wawancara semi terstruktur dengan petunjuk umum. Jenis wawancara petunjuk umum merupakan jenis wawancara yang membuat pokok-pokok bahasan sebelumnya (Moleong, 2000). Wawancara menggunakan pedoman garis besar dan dikembangkan seiring berjalannya wawancara dengan menyesuaikan terhadap respons yang diberikan oleh subjek penelitian.

3.6 Uji Keabsahan Data

3.6.1 Uji Kredibilitas Data

Uji kredibilitas data setara dengan uji validitas internal dalam pendekatan kuantitatif. Uji kredibilitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan meningkatkan ketekunan, triangulasi, dan menggunakan bahan referensi.

Triangulasi dalam uji kredibilitas ini didefinisikan sebagai cara pengumpulan data dari berbagai sumber data dan teknik pengumpulan data yang ada (Sugiyono, 2017). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Peneliti menggabungkan teknik pengumpulan data yang berbeda yaitu hasil tes, angket, dan wawancara untuk mendapatkan temuan. Triangulasi bertujuan untuk menguji dan mengecek berbagai teknik data agar lebih konsisten, tuntas, dan pasti.

Selain triangulasi, penelitian juga menggunakan pendukung berupa bahan referensi sebagai bukti untuk data yang ditemukan. Sebagai contoh, hasil wawancara dilengkapi dengan rekaman wawancara sebagai bukti untuk kredibilitas data.

3.6.1 Uji *Transferability*

Uji *transferability* merupakan uji validitas eksternal dalam pendekatan kuantitatif. Maksud dari dilakukannya uji ini adalah untuk memungkinkan pembaca menilai sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan dalam konteks dan situasi mereka (Agustini dkk., 2023). Uji *transferability* dapat dilakukan dengan cara pembuatan laporan yang berisi uraian terperinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya. Dengan uji *transferability*, pembaca penelitian dapat menentukan dapat atau tidaknya hasil penelitian ini diterapkan di tempat lain.

3.6.1 Uji *Depenability*

Uji *depenability* dalam pendekatan kualitatif setara dengan uji reliabilitas dalam pendekatan kuantitatif. Uji *depenability* dilakukan untuk menentukan apakah penelitian ini reliabel dan bermutu untuk dilakukan ulang oleh peneliti selanjutnya (Hardani dkk., 2020). Uji ini dilakukan dengan melakukan peninjauan terhadap keseluruhan aktivitas penelitian mulai dari tahap awal perencanaan hingga tahap akhir pembuatan kesimpulan yang dilakukan oleh pembimbing. Jika tidak dilakukan peninjauan, maka hasil penelitian tidak dapat dipertahankan dan diragukan hasilnya.

3.5.4 Uji *Confirmability*

Uji *confirmability* mirip dengan uji *depenability*. Uji *confirmability* menguji obyektivitas penelitian yang dilakukan. Maksud dari uji ini adalah untuk menguji atau meninjau kembali hasil penelitian yang dikaitkan dengan proses penelitian yang dilakukan (Creswell, 2007). Dalam uji ini, hasil penelitian yang ada merupakan hasil dari proses penelitian yang dilakukan dan bukan mengada-ada.

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah siswa diberikan instrumen tes mengenai materi bentuk aljabar, temuan jawaban siswa selanjutnya dianalisis untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam menjawab soal yang diberikan. Banyaknya jenis kesalahan yang dilakukan selanjutnya dicari persentasenya menggunakan rumus berikut (Azizah & Khoiri, 2022).

$$P_{jk} = \frac{J_{pk}}{n \times N} \times 100\%$$

P_{jk} : Persentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa

J_{pk} : Jumlah jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa

n : Jumlah soal

N : Jumlah siswa

Selanjutnya, persentase jenis kesalahan siswa yang telah direkapitulasi dan dihitung dapat dimaknai kategori kesalahannya. Penafsiran persentase yang didapatkan menggunakan ketentuan yang disampaikan oleh Syarah dkk. (2023) pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kategori Persentase Kesalahan

No	Persentase	Klasifikasi
1	$80\% < P_{jk} \leq 100\%$	Sangat tinggi
2	$60\% < P_{jk} \leq 80\%$	Tinggi
3	$40\% < P_{jk} \leq 60\%$	Sedang
4	$20\% < P_{jk} \leq 40\%$	Rendah
5	$0\% \leq P_{jk} \leq 20\%$	Sangat rendah

Berikutnya, siswa diberikan angket kecemasan matematis yang temuan angket skala likertnya dipergunakan untuk mengkategorikan siswa ke dalam kelompok kecemasan matematisnya. Tingkat kecemasan siswa selanjutnya dibagi berdasarkan Tabel 3.4 berikut (Sholichah & Aini, 2023).

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kecemasan Matematis

Rumus Kategori	Kategori Kecemasan Matematis
$x < (\mu - 1,0\sigma)$	Rendah
$(\mu - 1,0\sigma) \leq x < (\mu + 1,0\sigma)$	Sedang
$(\mu + 1,0\sigma) \leq x$	Tinggi

Analisis data lebih lanjut pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari.

3.7.1 Reduksi Data

Berbagai macam data yang telah dikumpulkan perlu dicatat dan ditelaah dengan teliti dan menyeluruh. Reduksi data artinya proses untuk menyederhanakan, memfokuskan, dan mentransformasi data (Arikunto, 2014).

Reduksi data akan menghasilkan gambaran data yang lebih jelas dan memudahkan untuk kegiatan pengumpulan data lanjutan jika diperlukan.

Data yang telah dikumpulkan dari berbagai teknik dan instrumen selanjutnya direduksi. Reduksi data dalam penelitian ini adalah dengan menentukan kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan indikator Nolting dan mengkategorikan setiap siswa ke dalam kelompok tingkatan kecemasan matematisnya berdasarkan hasil angket kecemasan matematis yang telah diisi siswa sebelumnya. Selanjutnya, peneliti memilih 2 subjek dari kelompok kecemasan matematis rendah, 6 subjek dari kelompok kecemasan matematis sedang, dan 2 subjek dari kelompok kecemasan matematis tinggi untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai jenis kesalahan yang telah dilakukan.

3.7.1 Penyajian Data

Data yang sudah direduksi selanjutnya disajikan. Penyajian data dalam pendekatan kualitatif berbentuk uraian singkat, bagan, hubungan antarkategori, *flowchart*, dan sebagainya (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini diuraikan mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan soal dan tingkatan kecemasan matematisnya. Untuk mempermudah, pada awal penyajian data yang diperlihatkan berupa tabel untuk memperlihatkan jenis kesalahan dan tingkatan matematis siswa. Selanjutnya, dipaparkan secara rinci deskriptif setiap jenis kesalahan dari setiap siswa yang dipilih untuk wawancara beserta penyebabnya.

3.7.1 Penarikan Kesimpulan

Setelah semua data tersaji, dilihat kembali pola-pola yang terbentuk dan deskripsi esensial dalam penyajian data. Lalu dibuatlah kesimpulan berdasarkan hal tersebut yang kredibel dan valid.