

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan aljabar siswa dalam aspek kognitif, sehingga metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Strauss dan Cobin (1998) yang menjelaskan bahwa penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan detail-detail yang rumit tentang fenomena seperti proses berpikir, perasaan, dan emosi yang sulit diekstraksi atau dipelajari melalui metode-metode yang konvensional. Peneliti juga melihat bahwa kemampuan aljabar siswa dalam domain kognitif sebagai fenomena sentral yang membutuhkan eksplorasi dan pemahaman (Creswell, 2002). Pendekatan ini mengasumsikan bahwa melakukan investigasi pada sejumlah kasus dapat menghasilkan pemahaman yang lebih baik dan teorisasi yang lebih baik pula (Brantlinger dkk, 2005).

Gaya kognitif siswa diukur dengan menggunakan tes. Tes ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui klasifikasi domain kognitif siswa. Gaya kognitif siswa akan diamati kembali dalam observasi. Untuk mengukur kemampuan aljabar siswa, penelitian ini menggunakan tes tertulis. Melalui jawaban siswa dari hasil tes tertulis selanjutnya, dianalisis bagaimana pola siswa dalam mengerjakan soal-soal tersebut dengan memperhatikan durasi yang dibutuhkan dalam proses pengerjaannya. Dalam penelitian ini, proses mengerjakan soal tes hingga mendapatkan jawaban lebih diutamakan dari pada hasil akhir. Proses dan kerangka berpikir siswa dalam menjawab soal tes kemampuan aljabar kemudian dieksplorasi pada saat wawancara. Fokus dalam penelitian ini adalah kemampuan aljabar siswa dalam domain kognitif yang diungkapkan oleh TIMMS tahun 2011 untuk memperoleh deskripsi dari kemampuan aljabar ditinjau dalam gaya kognitif. Data dalam penelitian ini dideskripsikan secara kualitatif hasil uraian lisan atau tertulis partisipan penelitian dan selanjutnya dianalisis. Oleh sebab itu, maka penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif.

B. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan penelitian ini adalah siswa kelas VIII pada salah satu SMP Swasta di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemilihan partisipan penelitian dilakukan dengan mereduksi 44 orang siswa yang mengikuti tes gaya kognitif untuk mendapatkan 6 orang siswa yang berbeda pada karakteristik domain kognitifnya (Cresswell, 2002). Dalam penelitian ini, peneliti secara sengaja memilih individu dan tempat untuk mempelajari atau memahami fenomena sentral. Standar yang digunakan dalam memilih partisipan dan tempat adalah apakah mereka kaya informasi (Patton, 2002). Proses pemilihan partisipan penelitian dimulai dengan meminta informasi dari guru mata pelajaran atau melalui observasi untuk mendapatkan klasifikasi tentang siswa yang dapat menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan benar, siswa yang menyelesaikan soal namun cenderung banyak melakukan kesalahan, siswa yang lambat menyelesaikan soal tetapi sedikit dalam melakukan kesalahan, dan siswa yang lambat menyelesaikan soal dan banyak melakukan kesalahan. Selanjutnya dilakukan pemberian tes gaya kognitif untuk menentukan gaya kognitif siswa yang bersangkutan, kemudian siswa dibagi kedalam empat kategori. Untuk menentukan partisipan penelitian dari setiap kelompok siswa yang bergaya kognitif *impulsif* dan yang bergaya kognitif *reflektif* dipilih dua atau satu orang siswa yang mewakili kelompoknya untuk dilakukan eksplorasi dalam wawancara.

Adapun kriteria siswa yang diwawancarai sebagai berikut: (1) kelompok *impulsif* dan *reflektif* diambil dari siswa yang memiliki catatan waktu paling cepat dan tepat; kelompok *impulsif* diambil dari siswa yang catatan waktunya paling cepat dan banyak kesalahan dalam menjawab; kelompok *reflektif* diambil dari siswa yang catatan waktunya cenderung paling lama dan sedikit kesalahan; dan kelompok tidak *impulsif* dan tidak *reflektif* diambil dari siswa yang memiliki catatan waktu cenderung lama dan banyak melakukan kesalahan; (2) mampu mengkomunikasikan pendapat/jalan pikirannya secara lisan atau tertulis; dan (3) semua partisipan yang dipilih memiliki kemampuan matematika relatif sama.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan teknik tes dan non-tes. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

1. Teknik Tes.

Untuk mendapatkan data dengan teknik tes dalam penelitian ini digunakan dua jenis tes. Pertama, tes gaya kognitif. Tes ini diberikan kepada partisipan penelitian untuk mendapatkan karakteristik gaya kognitif siswa. Melalui tes ini diharapkan diperoleh informasi tentang siswa yang memiliki gaya kognitif *impulsif* dan *reflektif*, siswa yang memiliki gaya kognitif *impulsif*, siswa yang memiliki gaya kognitif *reflektif*, dan siswa yang memiliki gaya kognitif tidak *impulsif* dan tidak *reflektif*. Kedua, tes kemampuan aljabar. Tes kemampuan aljabar ini digunakan untuk mendapatkan deskripsi kemampuan aljabar siswa dalam domain kognitif sesuai dengan yang dipaparkan oleh TIMMS 2011.

2. Teknik Non-Tes

a. Observasi

Observasi adalah proses pengumpulan informasi *open-ended* (terbuka) oleh peneliti dengan mengamati partisipan dan tempat di suatu lokasi penelitian (Creswell, 2002). Kelebihan dari pengumpulan data melalui observasi adalah peneliti memiliki kesempatan untuk mencatat atau merekam informasi pada saat hal itu terjadi baik pada ranah mempelajari perilaku aktual ataupun untuk meneliti individu yang mengalami kesulitan dalam memverbalisasi ide mereka. Hal ini memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melihat berbagai pengalaman dari sudut pandang sebagai pengamat ataupun sebagai partisipan. Lembar observasi digunakan untuk mengeksplorasi kembali informasi gaya kognitif siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan dari dilakukannya observasi adalah untuk mendapatkan informasi yang utuh tentang gaya kognitif siswa selama proses pembelajaran.

b. *Wawancara*

Wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur berbasis tugas. Oleh Fontana dan Frey (2000) wawancara dideskripsikan sebagai salah satu cara paling kuat untuk memahami sesama manusia. Wawancara kualitatif terjadi ketika peneliti menanyakan berbagai pertanyaan terbuka (*open-ended questions*) umum kepada seorang partisipan atau lebih dan mencatat jawaban mereka. Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan setelah partisipan telah melewati tes gaya kognitif dan tes kemampuan aljabar terlebih dahulu. Pertanyaan-pertanyaan yang ada pada pedoman wawancara pada penelitian ini merupakan tindak lanjut dan konfirmasi saat penyelesaian soal pada tes kemampuan aljabar. Wawancara dilakukan untuk menelusuri lebih mendalam tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar yang dapat diukur dalam domain kognitif TIMSS 2011 yang ditinjau dari perbedaan gaya kognitif.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen utama penelitian, di mana peneliti sekaligus sebagai perencana yang menetapkan fokus, memilih informan, sebagai pelaksana pengumpulan data, menafsirkan data, menarik kesimpulan sementara di lapangan dan menganalisis data di lapangan yang alami tanpa dibuat-buat (Moleong, 2005), artinya peneliti adalah pengumpul data utama. Meskipun demikian, penelitian ini menggunakan dua instrumen bantu yakni instrumen tes dan non-tes yang diharapkan dapat menunjang proses pengambilan data. Instrumen tes yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu seperangkat soal yang digunakan untuk mengukur gaya kognitif dan kemampuan aljabar siswa, sedangkan instrumen non-tes yang digunakan adalah wawancara dan lembar observasi. Secara lengkap instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Instrumen Tes

a. Tes Gaya Kognitif

Kagan pertama kali melakukan penelitian untuk mengukur gaya kognitif *impulsif-reflektif* dengan menggunakan *Matching Familiar Figures Test (MFFT)* (Rozencwajg dan Corroyer, 2005). Tes ini terdiri atas 1 gambar standar dan 6 variasi gambar yang serupa, tetapi hanya satu gambar yang sama dengan gambar standar. Variabel yang diamati adalah waktu yang digunakan untuk menjawab dan keakuratan menjawab. Jumlah seluruh item ada 12. Terakhir instrumen *MFFT* dikembangkan oleh Warli (2010) yang terdiri atas 13 item dan tiap-tiap item terdiri atas 1 gambar standar dan 8 variasi gambar yang digunakan untuk mengukur gaya kognitif *impulsif-reflektif* siswa SMP.

Instrumen gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang telah dikembangkan Warli pada tahun 2010, dengan alasan adanya kesamaan rentang umur siswa yang diteliti dan variabel yang diamati. *MFFT* membagi subjek menjadi 4 kelompok, yaitu: *impulsif*, cepat akurat/cermat (*impulsif* dan *reflektif*), *reflektif* dan lambat tidak akurat/tidak cermat (tidak *impulsif* dan tidak *reflektif*). Berdasarkan pembagian kelompok itu, ditetapkan batas waktu dan batas kesalahan yang terletak sepanjang sumbu vertikal dan sumbu horisontal yang berpotongan dan inilah yang membagi individu ke dalam kuadran yang meliputi 4 kelompok.

Instrumen gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini disebut *Matching Familiar Figure Test (MFFT)* dan telah dikembangkan oleh Warli berupa tes objektif berisi 15 gambar yang terdiri atas, 2 gambar percobaan (gambar itik dan tas), 13 gambar *MFFT*, meliputi: gambar pohon, bangun datar membentuk kepala manusia, baju seragam, bunga matahari, penggaris, burung, kapal, diagram garis, buah jambu mete, anak berseragam sekolah, busur, tukang becak dan diagram batang.

Dalam menggunakan instrumen *MFFT*, data yang dicatat meliputi waktu (dalam menit) yang digunakan siswa pada saat memberikan jawaban.

Sebelum instrumen *MFFT* digunakan, terlebih dahulu akan dilakukan uji

keterbacaan kepada siswa dengan responden terbatas, yang tujuannya untuk mengetahui apakah tes gaya kognitif dapat digunakan.

b. Tes Kemampuan Aljabar (TKA)

TKA digunakan sebagai instrumen untuk memperoleh data kemampuan aljabar siswa ditinjau dari gaya kognitif. TKA ini terdiri atas 6 butir soal pada topik aljabar bersumber dari soal TIMSS tahun 2011. Soal-soal tes kemampuan aljabar ini terdiri atas 3 indikator domain kognitif dikemukakan oleh TIMMS (2011) berupa: (1) domain pengetahuan (*knowing*) terdapat pada soal nomor 1 dan 4; (2) domain penerapan (*applying*) terdapat pada soal no 2 dan 5; dan (3) domain penalaran (*reasoning*) terdapat pada soal nomor 3 dan 6. Untuk mengetahui apakah TKA yang direncanakan sesuai dan telah memenuhi untuk menunjang penelitian, maka dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing.

2. Instrumen Non-Tes

a. Observasi

Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini berisi pengamatan terhadap kegiatan-kegiatan siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Ada dua kegiatan utama yang menjadi perhatian dalam penelitian ini yakni aktivitas siswa saat guru menjelaskan materi dan aktivitas siswa saat berlatih mengerjakan soal. Beberapa hal yang diobservasi dalam aktivitas siswa saat guru menjelaskan adalah: (1) Mendengarkan dan mengamati materi yang disampaikan guru. Menunjukkan respon seperti kagum dan tersenyum ketika mendengar sesuatu yang menarik; (2) Mencatat materi yang diberikan; (3) Membaca dan mencari informasi yang berkaitan dengan pembelajaran; (4) Bertanya kepada guru jika tidak paham terhadap materi yang disampaikan; dan (5) Berani menyampaikan pendapat ketika diminta oleh guru. Adapun hal yang diperhatikan dalam melakukan observasi terhadap aktivitas siswa saat mengerjakan soal adalah: (1) Berlatih sendiri dengan mengerjakan soal-

soal; (2) Berlatih sendiri dengan mengerjakan soal-soal; (3) Menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan cepat namun salah; (4) Menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan durasi yang lama namun jawaban yang diberikan benar; (5) Menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru dengan lambat namun hasilnya tetap salah; (6) Mengerjakan soal-soal dengan cara yang berbeda dengan contoh yang diberikan; (7) Berpikir kritis yaitu mampu menemukan kesalahan dan kekurangan yang dilakukan oleh orang lain ataupun dirinya sendiri; (8) Mampu memperbaiki kesalahan yang dilakukan; dan (9) Tidak memberikan respons terhadap soal yang diberikan oleh guru.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk penelusuran secara mendalam tentang kemampuan aljabar siswa. Untuk mengumpulkan data hasil wawancara yang benar-benar akurat dan dapat mengungkapkan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika hanya dapat dilakukan peneliti sendiri. Oleh karena itu dalam penelitian menggunakan pedoman wawancara untuk membantu menelusuri lebih mendalam tentang kemampuan aljabar siswa ditinjau dari perbedaan gaya kognitif. Pedoman wawancara disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan dengan pembimbing. Pedoman wawancara digunakan untuk menggali secara mendalam proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari tingkat kemampuan siswa. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur yang berbasis tugas dengan ketentuan: (a) pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi pengerjaan tes yang dilakukan siswa baik dari segi jawaban maupun penjelasan yang diberikan siswa; (b) pertanyaan yang diajukan tidak harus sama untuk setiap siswa yang menjadi partisipan penelitian, tetapi memuat pokok permasalahan yang sama; (c) apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan pokok permasalahan. Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini tidak divalidasi,

karena sangat dimungkinkan pertanyaan-pertanyaan akan berkembang atau berubah pada saat wawancara berlangsung.

E. Keabsahan Data

Subjektivitas peneliti merupakan hal yang dominan dalam penelitian kualitatif, mengingat dalam penelitian kualitatif, peneliti sebagai instrumen penelitian, ditambah lagi teknik pengumpulan data utama penelitian kualitatif adalah wawancara dan observasi yang dianggap banyak kelemahan ketika dilakukan secara terbuka dan apalagi tanpa kontrol. Untuk mengatasinya dilakukan pemeriksaan terhadap keabsahan data. Moleong (2007) dan Creswell (2002) menyatakan bahwa untuk menetapkan keabsahan data diperlukan teknik pemeriksaan atas empat kriteria yaitu: (1) *Credibility* atau derajat kepercayaan; (2) *Transferability* atau keteralihan; (3) *Dependability* atau kebergantungan; dan (4) *Confirmability* atau kepastian. Hal tersebut secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. *Credibility* atau derajat kepercayaan

Ada beberapa kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan derajat kepercayaan yaitu; (a) memperpanjang waktu penelitian; (b), observasi detail yang terus menerus; (c) triangulasi atau pengecekan data dengan berbagai sumber sebagai pembanding terhadap data tersebut; (d) mengekspos hasil sementara atau akhir yang diperoleh dalam bentuk diskusi analitis dengan rekan sejawat; (e) kajian kasus negatif dengan mengumpulkan kasus yang tidak sesuai dengan pola yang ada sebagai pembanding; (f) membandingkan dengan hasil penelitian lain dan; (g) pengecekan data, penafsiran dan kesimpulan dengan sesama anggota penelitian.

2. *Transferability* atau keteralihan

Transferability atau keteralihan yaitu dapat tidaknya hasil penelitian ini ditransfer atau dialihkan atau tepatnya diterapkan pada situasi yang lain. *Transferability* dari satu ranah ke ranah lainnya dapat dibangun dengan menetapkan konteks penelitian dan memberikan deskripsi terperinci tentang prosedur.

3. *Dependability* atau kebergantungan

Dependability atau kebergantungan yaitu apakah hasil penelitian mengacu pada kekonsistenan peneliti dalam mengumpulkan data, membentuk, dan menggunakan konsep-konsep ketika membuat interpretasi untuk menarik kesimpulan. *Dependability* memungkinkan orang untuk mengulangi suatu penelitian dengan menggunakan metode yang saling tumpang tindih dan deskripsi metodologis yang mendalam tentang prosedur.

4. *Confirmability*

Confirmability atau kepastian yaitu dapat tidaknya hasil penelitian dibuktikan kebenarannya dimana hasil penelitian sesuai dengan data yang dikumpulkan dan dicantumkan dalam laporan lapangan. Hal ini dilakukan dengan membicarakan hasil penelitian dengan orang yang tidak ikut dan tidak berkepentingan dalam penelitian dengan tujuan agar hasil dapat lebih objektif.

F. Analisis Data

1. Analisis Data Tes Gaya Kognitif

Analisis data hasil tes gaya kognitif *MFFT* dilakukan sesuai dengan petunjuk instrumen yang telah dikembangkan oleh Warli dari adaptasi Jerome Kagan (2010). Data hasil tes *MFFT* dianalisis dengan memperhatikan dua aspek yaitu waktu yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan jumlah jawaban siswa yang benar atau salah. Selanjutnya siswa dikelompokkan ke dalam gaya kognitif *impulsif* dan *reflektif*, *impulsif*, *refleksif*, dan tidak *impulsif* dan tidak *refleksif*.

Data hasil tes gaya kognitif untuk mengukur gaya kognitif *impulsif* dan *reflektif* pada siswa SMP dengan menggunakan gambar variasi, rata-rata waktu maksimum untuk satu soal 1 menit 12 detik. Jika jumlah soal yang diberikan sebanyak 13 butir soal, maka waktu yang digunakan kurang lebih 14 menit 56 detik. Akibatnya, waktu maksimal yang diberikan untuk menjawab soal *MFFT* dalam penelitian ini ditetapkan 15 menit. Selanjutnya, dengan membagi waktu maksimal menjadi dua waktu, yakni waktu *reflektif* dan waktu *impulsif* maka diperoleh waktu yang memisahkan keduanya yaitu 7 menit 30 detik. Dengan

demikian, jika $t \leq 7.30$ maka respon siswa masuk dalam kategori cepat. Sedangkan jika $t > 7.30$ maka respon siswa masuk dalam kategori lambat.

Jumlah soal *MFFT* dalam penelitian ini sebanyak 13 butir soal. Siswa masuk dalam kategori banyak melakukan kesalahan, jika terdapat lebih dari atau setengah ($\geq \frac{1}{2}$) jawaban salah dari seluruh butir soal. Artinya, siswa masuk dalam kategori banyak melakukan kesalahan jika terdapat ≥ 7 jawaban salah, sedangkan siswa masuk dalam kategori sedikit melakukan kesalahan jika < 7 jawaban salah.

Berdasarkan penjelasan di atas, siswa termasuk dalam kategori bergaya kognitif *impulsif* dan *reflektif* jika waktu yang digunakan $t \leq 4.30$ dan jumlah jawaban benar > 10 butir soal, siswa masuk dalam kategori bergaya kognitif *impulsif* jika waktu yang digunakan untuk menjawab soal tes *MFFT* $t \leq 7.30$ dan jumlah jawaban benar ≤ 7 butir soal. Siswa masuk dalam kategori bergaya kognitif *reflektif* jika waktu yang digunakan untuk menjawab soal tes *MFFT* $t > 7.30$ dan jumlah jawaban benar sebanyak > 7 butir soal. Siswa termasuk dalam kategori bergaya kognitif tidak *impulsif* dan tidak *reflektif* jika waktu yang digunakan $t \leq 15$ dan jumlah jawaban benar ≤ 4 butir soal.

2. Analisis Data Tes Kemampuan Aljabar

Analisis data pada tes kemampuan aljabar siswa berdasarkan pada 3 indikator domain kognitif dalam aljabar yang dikemukakan oleh TIMMS (2011) berupa: (1) domain pengetahuan (*knowing*) yakni membahas fakta, prosedur, dan konsep yang perlu siswa ketahui dalam matematika; (2) domain penerapan (*applying*) yang fokus pada kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan dan pemahaman konseptual untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan; dan (3) domain penalaran (*reasoning*) adalah proses kognitif yang ditekankan dalam pemecahan masalah tidak rutin, asing, konteks dan masalah yang dapat diselesaikan dalam beberapa tahapan (Mullis, dkk, 2009).

3. Analisis Data Wawancara

Analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) organisasi data, (2) penyajian data dan (3) analisis dan penarikan kesimpulan. Berikut penjelasan terhadap proses analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Organisasi data.

Organisasi data adalah proses memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, serta menentukan partisipan yang kaya akan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Informasi yang dibutuhkan berupa gaya kognitif dan kemampuan aljabar partisipan. Data yang telah diorganisasi diharapkan akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data dan eksplorasi data selanjutnya.

2. Penyajian data.

Data penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif. Data yang disajikan adalah data yang sudah terorganisasi, tersusun dalam pola hubungan antara gaya kognitif siswa terhadap kemampuan aljabar.

3. Analisis dan penarikan kesimpulan.

Data yang telah disajikan kemudian dianalisis dan disimpulkan. Kesimpulan dapat berupa deskripsi sesuatu objek yang sebelumnya masih belum jelas, sehingga setelah diteliti menjadi jelas atau berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori.

4. Analisis Data Observasi

Analisis data observasi dilakukan secara deskriptif. Dalam memberikan informasi terperinci, deskripsi dapat membawa pikiran pembaca ke tempat penelitian atau membantu pembaca untuk memvisualisasikan seseorang. Mengembangkan detail peristiwa penting untuk dilakukan oleh peneliti dan menganalisis data dari semua sumber untuk membangun suatu potret yang utuh tentang individu atau kejadian.