

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus yang dikolaborasikan dengan metode survey. Sebagaimana yang diungkapkan Creswell (2012, hlm. 376) bahwa metode survey memiliki prosedur-prosedur untuk mengidentifikasi kecenderungan dalam sikap, pendapat, tingkah laku, atau karakteristik dari suatu kelompok melalui sampel tanpa adanya intervensi oleh peneliti. Sedangkan studi kasus (*case study*) bertujuan untuk menyelidiki suatu peristiwa, situasi, atau kondisi sosial tertentu dan untuk memberikan wawasan dalam proses yang menjelaskan bagaimana peristiwa atau situasi tertentu terjadi (Hodgetts & Stolte, 2012). Metode ini dipilih untuk menentukan kecenderungan tingkat pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural siswa kelas V dalam mengerjakan soal berbasis TIMSS.

Metode survey yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survey *cross-sectional*. Dalam penelitian survey *cross-sectional*, peneliti hanya berusaha mengobservasi secara jelas dan sekuensial suatu fenomena yang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan. Ketika peneliti terjun ke lapangan, tidak ada perlakuan khusus maupun hipotesis sebagai petunjuk arah penelitian (Nurdini, 2006, hlm. 53). Beberapa langkah-langkah dalam metode survey yang juga digunakan dalam penelitian ini, yaitu merumuskan masalah penelitian, pengambilan sampel dan populasi, merancang instrumen untuk pengumpulan data, mengumpulkan data melalui kuesioner atau wawancara, dan mengolah data yang telah dikumpulkan.

B. Partisipan dan tempat penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu sekolah Swasta di Kota Bandung. SD yang dipilih merupakan salah satu sekolah yang masuk ke dalam kategori sekolah unggulan. Salah satu keunggulan sekolah tersebut adalah kurikulum yang digunakannya adalah Kurikulum Nasional yang dikembangkan menjadi kurikulum Sekolah dengan metoda

pendekatan belajar aktif (*active learning*). Variasi metoda belajar yang kaya softskill ini dapat memperluas wawasan dan meningkatkan keterampilan siswa serta membantunya untuk bertanggung jawab terhadap diri dan lingkungannya. Sebagaimana yang dipaparkan oleh Chatib (bahwa sekolah yang berkualitas adalah sekolah yang mampu mengeksplorasi setiap jenis kecerdasan siswanya yang berbeda-beda. Objek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD tersebut tahun Pelajaran 2018/2019. yang akan diberikan tes untuk mengukur kemampuan matematis siswa berbasis soal TIMSS.

Riduwan (2010, Hlm. 238) memaparkan bahwa populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat atau karakteristik tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan populasi terbatas. Populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V di salah satu sekolah Swasta di Kota Bandung tahun pelajaran 2018/2019. Namun dikarenakan SD tersebut merupakan sekolah Inklusi, beberapa siswa yang berkebutuhan khusus tidak diikutsertakan dalam pengambilan data ini.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi: kemampuan pemahaman konseptual, keterampilan prosedural, soal TIMSS dan jenis-jenis kesalahan siswa.

1. ***Kemahiran Matematis (mathematical proficiency)*** aspek keahlian, kompetensi, pengetahuan, dan kecakapan dalam matematika yang diperlukan bagi diri seseorang sebagai penentu keberhasilan dalam bidang matematika dan bidang lain. Dalam penelitian ini, komponen kemahiran matematis yang akan dianalisis lebih dalam hanya berpusat pada *Conceptual understanding* (pemahaman konseptual), *strategic competence* (kompetensi berstrategi) dan *adaptive reasoning* (penalaran adaptif).
- 1) ***Kemampuan Pemahaman Konseptual*** adalah kemampuan memahami suatu konsep matematika, baik dari teori dasar konsep tersebut hingga pengaplikasiannya untuk menyelesaikan suatu masalah dan mengaitkan konsep tersebut dengan konsep matematika lainnya. Indikator pemahaman

konseptual yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan pengembangan indikator yang telah dipaparkan oleh para ahli dengan penyesuaian terhadap konten TIMSS, yaitu: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh'menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep, (3) Menerapkan konsep secara algoritma, (4) Mampu mengembangkan suatu konsep yang telah dipelajari, dan (5) Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur

2. ***Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*** merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika dengan tahapan-tahapan yang diperhatikan dalam penelitian ini merupakan tahapan kemampuan pemecahan masalah yang diungkapkan Polya yang terdiri dari kemampuan memahami masalah dari unsur-unsur yang diketahui, merancang model penyelesaian masalah matematis, menerapkan strategi dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan permasalahan, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah.
3. ***Kemampuan Penalaran Adaptif*** merupakan kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan berpikir secara logis yaitu masuk akal dan menggunakan penalarannya secara benar. Hal tersebut berdasarkan fakta yang diketahui sebelumnya, dan benar-benar mempertimbangkan bahwa prosedur penyelesaiannya memang sesuai dengan kaidah yang berlaku.
4. ***Soal TIMSS*** yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa soal *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dari tahun 2007, 2011, dan 2015 yang diterjemahkan dalam bahasa Indonesia dan disesuaikan dengan istilah yang dikenal oleh siswa tanpa merubah konteks soal, tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini akan disajikan dalam bentuk deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menjadikan peneliti itu sendiri sebagai

instrumen penelitiannya. Dalam penelitian kualitatif dibutuhkan instrument untuk mengetahui relevansi satu data dengan data lainnya. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa tes, lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi.

1) Tes

Soal tes yang digunakan adalah tes yang diberikan untuk mengukur dan mengetahui kemampuan pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural matematis siswa dalam soal model TIMSS. Tipe soal yang diberikan berbentuk soal pilihan ganda dan soal essay yang diambil langsung dari *sample questions for TIMSS* tahun 2007, 2011 dan 2015 sebanyak 10 soal pilihan. Jumlah proporsi pada soal tes ini disesuaikan dengan jumlah proporsi di dalam TIMSS.

Seluruh soal diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan diadaptasi menggunakan istilah yang dikenal oleh siswa. Soal tes yang diberikan berjumlah 10 soal dan disesuaikan dengan proporsi dalam dimensi kognitif dan konten dalam penilaian TIMSS pada Tabel 3.1, yaitu:

Tabel 3. 1
Proporsi Domain Soal TIMSS

Dimensi Penilaian	Domain	Proporsi (%)	Jumlah Soal	Jumlah Soal
Kognitif	mengetahui fakta dan prosedur (pengetahuan)	40	4	10
	menggunakan konsep dan memecahkan masalah rutin (pemecahan masalah)	40	4	
	memecahkan masalah nonrutin (penalaran)	20	2	
Konten	Bilangan	50	5	10
	Geometri	35	3	
	Data dan Peluang	15	2	

Setelah melakukan pelaksanaan tes, peneliti menganalisis tingkat kesukaran soal. Cara yang digunakan adalah cara analisis yang dipaparkan oleh (Setiawan, 2018) dengan menghitung persentase siswa yang gagal menjawab benar atau berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk setiap soal. KKM adalah 75% dari jumlah skor maksimal yang diperoleh. Adapun metode perhitungan dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$TK = \left(\frac{\sum G}{N} \right)$$

Dengan, TK = tingkat kesukaran

$\sum G$ = jumlah siswa yang gagal

N = Jumlah siswa

Setelah hasil perhitungan dari seluruh siswa dikumpulkan, soal akan diputuskan berada pada tingkat sulit, sedang atau mudah. Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Jika jumlah persentase kegagalan berada pada 0%-27,9% maka soal masuk pada kategori mudah.
- 2) Jika jumlah persentase kegagalan berada pada 28%-72,9% maka soal masuk pada kategori sedang.
- 3) Jika jumlah persentase kegagalan di atas 73% maka soal masuk pada kategori sulit.

2) Observasi

Metode observasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa observasi tidak terlibat, dimana peneliti tidak berpartisipasi dalam kegiatan yang diamati hanya berperan sebagai pengamat saja. Bentuk observasi adalah observasi semi terstruktur yaitu observasi yang dapat memunculkan tahapan baru ketika pengamatan sedang berjalan. Pengamatan akan diarahkan kepada kondisi siswa, guru, pembelajaran, kurikulum dan buku yang digunakan khususnya dalam pembelajaran matematika di salah satu sekolah Swasta di Kota Bandung. Kemudian hasil observasi akan dianalisis mana saja aspek yang menjadi faktor-faktor pendukung maupun penghambat keberhasilan siswa dalam mengerjakan soal model TIMSS.

3) Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara semi-terstruktur. Wawancara ini bertujuan untuk memberi penguatan dari hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa, menemukan faktor-faktor pendukung maupun penghambat keberhasilan siswa dalam mengerjakan soal model TIMSS, dan mengumpulkan informasi-informasi yang dapat dijadikan bahan penguatan ketika peneliti melakukan analisis data.

4) Dokumentasi

Dokumentasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah arsip – arsip sekolah yang diperoleh dan gambar kegiatan selama proses penelitian. Arsip-arsip yang akan dianalisis oleh peneliti adalah administrasi sekolah berupa kurikulum, buku paket matematika, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang digunakan. Dokumentasi ini bertujuan untuk menambah informasi dan menjadi bukti kegiatan selama penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Setelah seluruh data dikumpulkan, selanjutnya peneliti mengolahnya sehingga informasi yang tersaji lebih mudah diinterpretasikan dan dianalisis lebih lanjut. Teknik analisis yang digunakan peneliti, sebagai berikut:

a) Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang digunakan adalah hasil jawaban siswa melalui uji coba soal model TIMSS. Data diolah dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010* untuk mengetahui skor dan persentase pencapaian siswa dalam menjawab tes soal-soal TIMSS. Hasil pengolahan data tersebut kemudian digabungkan dengan jawaban siswa berupa proses pengerjaan soal yang dideskripsikan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami soal-soal TIMSS.

1. Pemberian Skor

Pemberian skor terhadap lembar jawaban soal model TIMSS dilakukan secara manual dengan menggunakan kunci jawaban yang diperoleh dari

TIMSS. Pemberian skor dilakukan dengan memberikan skor pada semua jawaban siswa. Sistem pemberian skor baik soal pilihan ganda maupun isian adalah setara, yaitu 1 jika siswa menjawab benar dan 0 jika siswa menjawab soal dengan salah. Adapun penskoran terhadap jawaban siswa dengan menggunakan rumus yang sesuai dengan penskoran TIMSS, sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 700 \right) + 100$$

(Witri, 2014, hlm. 35)

Nilai tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif-kualitatif serta dikelompokkan dengan kategori berikut:

Tabel 3. 2
Kategori Kemampuan Siswa Berdasarkan Tolak Ukur TIMSS 2015

Nilai	Keterangan
625 – 800	Sangat Tinggi (<i>advance</i>)
550 – 624	Tinggi (<i>high</i>)
475 – 549	Sedang (<i>Intermediate</i>)
100– 474	Rendah (<i>Low</i>)

Sumber: TIMSS 2015

Selain dianalisis berdasarkan perhitungan TIMSS, hasil tes akan dianalisis untuk mengukur tingkat kemahiran matematis menggunakan pedoman penskoran masing-masing kemampuan. Hasil yang telah didapatkan akan dikelompokkan berdasarkan kategori rendah, sedang dan tinggi untuk mengidentifikasi setiap kemampuan. Pengelompokan yang akan digunakan disusun dengan membagi batas kelompok berdasarkan standar deviasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk meentukan kedudukan dengan standar deviasi sebagai berikut,

- 1) Menjumlah skor semua siswa
- 2) Mencari nilai rata-rata (Mean) dan simpangan baku (standar deviasi) menggunakan rumus:

$$Me = \frac{\sum x}{N} \qquad SD = \sqrt{\left\{ \frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N} \right)^2 \right\}}$$

Keterangan :

Me = Mean

SD = Standar Deviasi

$\sum x$ = Jumlah nilai seluruh siswa

N = Jumlah siswa

3) Menentukan batas-batas kelompok

Setelah nilai mean dan simpangan baku didapatkan, selanjutnya hasil tes akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok (Ribkyansyah, 2018), yaitu:

Tabel 3. 3
Kriteria Pengelompokkan Siswa

Kriteria pengelompokkan	Kriteria
Nilai \geq Mean + SD	Tinggi
Mean + SD > Nilai \geq Mean - SD	Sedang
Mean - SD > Nilai	Rendah

Nilai yang digunakan dalam perhitungan pengelompokkan diatas adalah nilai Ujian Akhir Semester Ganjil Kelas V pada mata pelajaran Matematika. Berdasarkan nilai tersebut, didapatkan kriteria pengelompokkan siswa, yaitu:

Tabel 3. 4
Kriteria Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Hasil Ujian

Kriteria pengelompokkan	Kriteria
Nilai \geq 91	Tinggi
91 > Nilai \geq 61	Sedang
61 > Nilai	Rendah

2. Menganalisis dan menginterpretasikan data dengan menggunakan grafik, diagram maupun tabel

Data yang telah didapatkan dianalisis untuk dapat mengukur kemampuan pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural siswa berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan. Hasil pengolahan data tersebut kemudian digabungkan dengan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan untuk mengetahui faktor penentu keberhasilan maupun penghambat dari hasil yang didapatkan siswa.

b) Teknis Analisis data kualitatif

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data sebagaimana yang dipaparkan oleh Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2015) yaitu

aktivitas dalam analisis data mencakup *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

a. Reduksi Data (*data reduction*)

Data akan direduksi sehingga dapat menjadi data yang memberikan gambaran secara jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data. Pada tahap ini reduksi data yang dilakukan peneliti adalah menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak dibutuhkan dan mengorganisasikan data. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi; 1) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang kemudian dianalisis untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konseptual dan keterampilan proseduralnya. 2) Menyederhanakan Hasil wawancara dan observasi menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi. Kemudian ditransformasikan kedalam catatan.

b. Penyajian Data (*data display*)

Dalam penelitian ini, data akan disajikan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Tahap penyajian data dalam penelitian ini hal – hal yang dilakukan peneliti meliputi; 1) Menyajikan hasil pengerjaan siswa yang telah dianalisis berdasarkan kerangka penilaian TIMSS, 2) Menyajikan hasil analisis yang berupa uraian pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural matematika pada subjek penelitian, data ini merupakan data temuan, dan 3) Menyajikan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan peneliti.

c. Menarik Kesimpulan atau Verifikasi (*conclusion drawing/verification*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Pada tahap ini peneliti dapat menarik kesimpulan dengan cara menganalisis proses pekerjaan siswa dengan hasil wawancara dan observasi sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai tingkat pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural matematika siswa kelas V dalam mengerjakan soal model TIMSS.

c) Mengelompokkan Kemampuan Matematis Siswa

Kemampuan pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural siswa diklasifikasikan kedalam tiga kategori yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Langkah-langkah dalam menentukan klasifikasi kemampuan matematika adalah:

- a. Menjumlahkan skor semua siswa
- b. Mencari nilai rata-rata (Mean) dan simpangan baku (Deviasi Standart)
 - 1) Mencari Mean
 - 2) Mencari Standar Deviasi
- c. Mencari simpangan baku ideal (sepertiga dari skor rata-rata ideal)

F. Prosedur Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini meliputi empat tahap kegiatan, yaitu tahap persiapan, tahap penelitian, tahap analisis data, dan tahap pembuatan kesimpulan.

1) Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti membuat proposal penelitian yang diawali dengan mengkaji permasalahan yang ditemukan dan menyusun studi literatur mengenai pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural dan TIMSS. Proposal penelitian diajukan kepada dosen koordinator tesis dan dosen pembimbing di Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Setelah itu peneliti melakukan seminar proposal penelitian. Tahapan Selanjutnya adalah penyusunan instrumen penelitian yang disusun oleh penelitian dibantu bimbingan dari dosen pembimbing. Setelah instrumen disetujui, peneliti menentukan dan melakukan perizinan dengan sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian.

2) Tahap Pengambilan Data

Tahap pelaksanaan penelitian ini diawali dengan berkonsultasi kepada pihak sekolah yang telah dipilih untuk menentukan kelas mana yang cocok untuk dilakukan penelitian. Penelitian diawali dengan

pemberian soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbasis soal TIMSS kepada siswa, dilanjutkan dengan wawancara dan observasi.

3) Tahap Analisis Data

Data yang telah terkumpul masih merupakan data mentah yang tidak dapat secara langsung disimpulkan. Oleh karena itu, data yang diperoleh dari hasil penelitian perlu diolah dan dianalisis baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pengolahan dan analisis data dilakukan untuk mendapat jawaban rumusan masalah pada penelitian ini.

4) Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

