

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa SMP di Kota Bandung pada konten *Space and Shape* berdasarkan gender; mengetahui indikator literasi matematis yang unggul dari masing-masing gender; dan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa SMP di Kota Bandung dalam pengerjaan soal-soal konten *Space and Shape*. Untuk itu, metode kombinasi (kuantitatif dan kualitatif) diterapkan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini dilakukan survey terhadap siswa kelas 8 SMP Negeri di Kota Bandung mengenai kemampuan literasi matematis mereka. Data diambil dalam kurun waktu yang relatif singkat di tempat yang berbeda, maka dari itu digunakanlah jenis survey *cross-sectional*. Pada jenis survey *cross-sectional*, data dikumpulkan dari sampel yang berasal dari populasi yang telah ditentukan (Borg dan Gall, 1989). Informasi dikumpulkan pada satu titik waktu meskipun sebenarnya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan mungkin mengambil lebih dari satu hari atau satu bulan. Dalam literatur lain, survey *cross-sectional* adalah “Metode penelitian dengan cara mempelajari objek dalam satu kurun waktu tertentu/tidak berkesinambungan dalam jangka waktu panjang.” (Husein Umar dalam Sugianto, 2013, hlm. 67).

Selain survey, hasil kerja siswa juga dianalisis dan dideskripsikan. Mulai dari indikator literasi matematis yang unggul dari masing-masing gender hingga kesalahan-kesalahan pengerjaan yang mereka lakukan. Untuk itu, metode deskriptif kualitatif juga digunakan dalam penelitian ini. Ruseffendi (2005, hlm. 64) menyatakan penelitian kualitatif adalah “Penelitian di mana kita akan mengejar jauh dan dalam, tetapi kita belum bisa memperkirakan apa yang sebenarnya terjadi (banyak kemungkinan-kemungkinan).” Sugiono dalam Firdausi (2015, hlm. 17) menyatakan bahwa metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk

meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya eksperimen). Menurut Lofland dan Lofland dalam Moleong (2010, hlm. 157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata, dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Data-data yang diperoleh adalah data yang sebenarnya terjadi di lapangan tanpa diberikan perlakuan.

Ada beberapa istilah yang digunakan untuk penelitian kualitatif, yaitu penelitian atau inkuiri naturalistik atau alamiah, etnografi, interaksionis simbolik, perspektif ke dalam, etnometodologi, *the Chicago School*, fenomenologis, studi kasus, interpretatif, ekologis, dan deskriptif (Bogdan & Biklen, 1982, hlm. 3).

Kemudian Travers Travers dalam Husein Umar (2002, hlm. 21). menyatakan “Penelitian dengan menggunakan metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain.”

3.2 Subjek Penelitian

Karena PISA adalah studi internasional mengenai kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains yang diperuntukkan bagi siswa sekolah berusia 15 tahun, maka subjek penelitian ini adalah siswa kelas 8 (diperkirakan berusia sekitar 15 tahun) dari SMP Negeri di Kota Bandung.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling*. Teknik ini dipilih karena SMP negeri di Kota Bandung diklasifikasikan ke dalam tiga klaster, yaitu klaster 1, 2, dan 3. Margono (2004, hlm. 126) menyatakan bahwa *stratified random sampling* biasa digunakan pada populasi yang mempunyai susunan bertingkat atau berlapis-lapis. Menurut Sugiyono (2001, hlm. 58), teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Berdasarkan teknik tersebut, dipilih tiga sekolah yang mewakili klaster 1, 2, dan 3 agar dapat mewakili seluruh tingkatan siswa di Kota Bandung.

Populasi untuk penelitian ini adalah siswa kelas 8 sekolah klaster 1 (380 siswa), sekolah klaster 2 (284 siswa), dan sekolah klaster 3 (530 siswa), sehingga didapat banyaknya populasi adalah 1194 siswa. Mengingat ukuran populasi yang begitu besar dan adanya keterbatasan biaya, tenaga, serta waktu, penulis melakukan penarikan sampel. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin (Sevilla et. al., 2007, hlm.182; Husein Umar, 2003, hlm. 141), yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = nilai kritis yang diujikan (toleransi kesalahan, dipilih $e=0,1$)

berdasarkan rumus Slovin, maka ukuran sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{1194}{1+1194(0,1)^2}$$

$$n = \frac{1194}{1+1194(0,01)}$$

$$n = \frac{1194}{1+11,94}$$

$$n = \frac{1194}{12,94} = 92,27 \approx 92$$

Jadi, jumlah sampel minimal yang diteliti adalah 92 orang.

Untuk memperoleh proporsi sampel dari masing-masing sekolah, digunakan rumus:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

(Harun Al-Rasyid dalam Riansyah, 2011, hlm. 66)

Keterangan:

n_i = jumlah sampel setiap sekolah

N_i = jumlah populasi sekolah

N = jumlah populasi keseluruhan

n = jumlah sampel keseluruhan

Dengan rumus tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Sekolah klaster 1 $= \frac{380}{1194} \times 92 = 29,28 \approx 29$ siswa
2. Sekolah klaster 2 $= \frac{284}{1194} \times 92 = 21,88 \approx 22$ siswa
3. Sekolah klaster 3 $= \frac{530}{1194} \times 92 = 40,84 \approx 41$ siswa

Banyaknya sampel direpresentasikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Jumlah Sampel Penelitian

No.	Klaster	Banyak Siswa
1.	1	29
2.	2	22
3.	3	41
	Σ	92

3.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal literasi matematis yang diadaptasi dari soal PISA konten *space and shape* tahun 2012 yang diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan diberikan penyesuaian terhadap keadaan di Indonesia tanpa mengubah makna dan unsur yang ditanyakan. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis sebanyak enam butir soal yang mewakili tiga indikator/komponen proses literasi matematis dengan bentuk uraian. Masing-masing indikator diwakili oleh dua nomor soal dan setiap soal memiliki bobot yang sama. Ruseffendi (2005) mengemukakan tes bentuk uraian memiliki keunggulan yaitu dapat mengungkapkan kemampuan tertentu yang dimiliki siswa atau dengan kata lain hanya siswa yang telah benar-benar menguasai materi yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar. Selain itu, keunggulan tes bentuk uraian adalah akan menumbuhkan sifat kreatif pada diri siswa.

Soal-soal literasi matematis yang digunakan berasal dari studi PISA, sehingga instrumen tes dapat dinyatakan sudah memiliki validitas logis (Arikunto dalam Guntara, 2015, hlm. 19). Instrumen yang telah diuji melalui pengalaman dapat diketahui memiliki validitas empiris.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi ke dalam tiga tahapan kegiatan, yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
 - 1) Melakukan studi literatur
 - 2) Mengidentifikasi masalah
 - 3) Menyusun proposal penelitian
 - 4) Melakukan seminar proposal penelitian
 - 5) Menyusun instrumen penelitian
 - 6) Menentukan tiga sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian
 - 7) Mengurus perizinan penelitian
- b. Tahap Pelaksanaan
 - 1) Menentukan satu kelas dari masing-masing sekolah
 - 2) Melaksanakan tes kemampuan literasi matematis pada masing-masing kelas
- c. Tahap Penyelesaian
 - 1) Mengumpulkan data
 - 2) Mengolah dan menganalisis data
 - 3) Membuat kesimpulan
 - 4) Menyusun laporan penelitian

3.5 Analisis Data

1. Analisis Data Kuantitatif

Data-data yang nantinya didapat akan diolah menggunakan *Microsoft Excel 2007*.

a. Pemberian Skor

Pemberian skor atau penilaian dilakukan secara manual dengan mengacu pada kunci jawaban yang diperoleh dari PISA. Setiap soal memiliki skor maksimum yang setara, yaitu 5. Pemberian skor mengacu pada pedoman penskoran literasi matematis siswa berikut ini.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Kemampuan Literasi Matematis

Kemampuan yang diujikan pada komponen proses (indikator)			Skor
Menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah (<i>interpret</i>)	Mampu merumuskan masalah secara matematis (<i>formulate</i>)	Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam matematika (<i>employ</i>)	
Respon Siswa			
Tidak menjawab/salah sama sekali	Tidak menjawab	Tidak ada jawaban, walaupun ada menunjukkan ketidakpahaman konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
Menunjukkan ide pengerjaan, namun masih sulit diidentifikasi	Salah merumuskan masalah secara matematis	Menggunakan informasi yang tidak relevan, gagal mengidentifikasi bagian yang penting, strategi yang digunakan tidak tepat, fakta yang diberikan tidak lengkap, sulit diidentifikasi atau tidak sistematis	1
Menunjukkan ide pengerjaan, dapat diidentifikasi, namun tidak sampai pada hasil akhir	Benar dalam merumuskan masalah secara matematis tetapi tidak lengkap	Mengidentifikasi beberapa bagian penting dalam permasalahan tetapi hanya menunjukkan sedikit pemahaman akan hubungan kedua bagian tersebut, menunjukkan fakta dari proses perhitungan tetapi kurang lengkap dan tidak sistematis	2
Memberikan hasil akhir dan jalan pengerjaan, tetapi tidak memberikan alasan/penjelasan sama sekali, atau argumennya lemah sekali	Benar dalam merumuskan masalah secara matematis tetapi terdapat sedikit kekeliruan (hampir benar)	Menggunakan informasi yang relevan, mengidentifikasi beberapa bagian dan menunjukkan secara general hubungan antara bagian-bagian tersebut/memberikan fakta-fakta yang jelas dalam proses perhitungan dan sistematis, jawaban mendekati benar	3
Memberikan ilustrasi melalui model/mengetahui fakta/mengetahui sifat serta hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan dapat memberikan argumen yang kuat	Benar dalam merumuskan masalah secara matematis	Menggunakan informasi yang relevan, mengidentifikasi semua bagian yang penting dan menunjukkan secara general hubungan antara bagian-bagian tersebut, memberikan fakta-fakta yang jelas dalam proses perhitungan, sistematis, dan jawaban benar.	4

Ayyuna Zulfa Zahidah, 2017
LITERASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERDASARKAN GENDER PADA KONTEN SPACE AND SHAPE

untuk menarik kesimpulan			
--------------------------	--	--	--

(Diadaptasi dari: Aini, 2013, hlm. 32)

b. Tabulasi

Untuk menentukan nilai dalam analisis capaian literasi matematis ini, ditentukan dengan formula:

$$\text{Nilai LM} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

LM = Literasi Matematis

Nilai-nilai yang didapat kemudian digunakan untuk menghitung rata-rata nilai, baik rata-rata nilai kelas (mewakili klaster), rata-rata nilai perempuan atau laki-laki per klaster, dengan formula:

$$\bar{X} = \frac{\sum \text{Nilai LM}}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata

n = banyaknya siswa

Untuk menghitung rata-rata nilai siswa perempuan/laki-laki Kota Bandung, digunakan formula:

$$\text{Rata - rata Nilai LM Siswa Perempuan} = \frac{\text{Jumlah Nilai LM Siswa Perempuan}}{\text{Banyak Sampel Perempuan}}$$

$$\text{Rata - rata Nilai LM Siswa Laki - laki} = \frac{\text{Jumlah Nilai LM Siswa Laki - laki}}{\text{Banyak Sampel Laki - laki}}$$

Untuk setiap rata-rata yang diperoleh akan dikategorikan pada kategori sangat baik, baik, cukup, atau kurang dengan berpedoman pada kriteria berikut.

Tabel 3.3
Pedoman Pengkategorian Kemampuan Literasi Matematis

Jenis	Interval	Kategori
1	$LM \geq 85$	Sangat Baik
2	$70 \leq LM < 85$	Baik
3	$50 \leq LM < 70$	Cukup
4	$LM < 50$	Kurang

(Sumber: Safitri, 2016, hlm. 45)

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif (Bogdan & Biklen, 1982) adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceriterakan kepada orang lain. Analisis data kualitatif pada penelitian ini dilakukan pada saat menganalisis kesalahan-kesalahan yang terjadi pada pengerjaan soal-soal konten *space and shape*.

Terdapat beberapa pendapat mengenai kategori kesalahan dalam pengerjaan soal matematika. Dalam penelitian ini digunakan kategori kesalahan menurut Watson. Menurut Watson (dalam Permatasari, dkk., 2014, hlm. 2) terdapat delapan kategori kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, yaitu:

- a. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)

Dalam kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi siswa memilih informasi atau data yang tidak tepat.

b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*)

Pada kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi siswa menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat, misalnya menggunakan prinsip atau rumus dengan cara tidak tepat.

c. Data hilang (*omitted data/od*)

Gejala data hilang yaitu kehilangan satu data atau lebih dari respon siswa. Dengan demikian penyelesaian menjadi tidak benar. Mungkin respon siswa tidak menemukan informasi yang tepat, namun siswa masih berusaha mengoperasikan pada level yang tepat.

d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*)

Gejala kesimpulan hilang adalah siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat kemudian gagal menyimpulkan.

e. Konflik level respon (*response level conflict/rlc*)

Gejala yang terkait dengan respon kesimpulan hilang adalah konflik level respon. Pada situasi ini siswa menunjukkan suatu kompetisi operasi pada level tertentu dan kemudian menurunkan ke operasi yang lebih rendah untuk kesimpulan.

f. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*)

Siswa mengakui perlu mengoperasikan pada level tertentu dan berusaha menggunakan semua data pada penyelesaian. Suatu jawaban benar diperoleh dengan menggunakan alasan yang sederhana dan penguasaan tidak logis atau acak. Gejala ini diamati sebagai manipulasi tidak langsung.

g. Masalah hirarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp*)

Banyak pertanyaan matematika memerlukan beberapa keterampilan untuk menyelesaikannya. Masalah hirarki keterampilan ditunjukkan antara lain siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang atau tidak tampak keterampilannya.

h. Selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*)

Kesalahan siswa yang tidak termasuk pada ketujuh kategori di atas dikelompokkan dalam kategori ini. Kesalahan selain ketujuh kategori di atas diantaranya pengopian data yang salah dan tidak merespon.

Setelah melalui proses analisis, persentase dari setiap jenis kesalahan dihitung dengan formula:

$$K = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Persentase banyaknya kesalahan

n = Frekuensi suatu jenis kesalahan

N = Frekuensi seluruh jawaban salah

Persentase dari masing-masing jenis kesalahan akan dikategorikan pada kategori sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, rendah, atau sangat rendah dengan berpedoman pada kriteria berikut.

Tabel 3.4
Pedoman Pengkategorian Persentase Banyaknya Kesalahan (K)

Jenis	Interval	Kategori
1	$K \geq 55\%$	Sangat Tinggi
2	$40\% \leq K < 55\%$	Tinggi
3	$25\% \leq K < 40\%$	Cukup Tinggi
4	$10\% \leq K < 25\%$	Rendah
5	$K < 10\%$	Sangat Rendah

(Sumber: Permatasari, dkk., 2014, hlm.3)

Adapun langkah-langkah dari analisis data dalam penelitian ini adalah:

- a. Menilai hasil kerja siswa dari tiga kelas. Nilai-nilai tersebut diakumulasi kemudian disajikan dalam bentuk persentase dan grafik. Persentase ini kemudian akan menjadi gambaran kemampuan literasi matematis siswa SMP di Kota Bandung pada Konten *Space and Shape*.
- b. Data yang diperoleh tadi diklasifikasikan berdasarkan gender. Masing-masing gender diklasifikasikan kembali ke dalam indikator 1 (*Formulate*), indikator 2 (*Interpret*), dan indikator 3 (*Employ*).
- c. Mendeskripsikan capaian literasi matematis dari masing-masing gender, kemudian memberi gambaran indikator yang unggul dari masing-masing gender, apakah *Formulate*, *Interpret*, atau *Employ*.
- d. Menganalisis hasil kerja siswa, kemudian mendeskripsikan jawaban siswa yang masih kurang tepat dari masing-masing soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan pengerjaan yang dilakukan oleh siswa.
- e. Mengategorikan kesalahan-kesalahan pengerjaan berdasarkan kategori kesalahan Watson.
- f. Menyusun kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan.