

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian non eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan teknik-teknik pengumpulan data serta jenis data yang bersifat kuantitatif (Zainal, 2012). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif komparatif, yaitu penelitian yang menggambarkan peristiwa atau kejadian apa adanya dengan membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda (Sugiyono, 2010).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan seluruh objek maupun subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya oleh peneliti (Sugiyono, 2016). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa disalah satu SMPN di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Berdasarkan populasi tersebut akan diambil sampel penelitian. Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Soemantri & Ali, 2006). Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 105 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* karena pengambilan sampel dipilih berdasarkan kriteria yang diperlukan dalam penelitian. Sampel dipilih karena siswa kelas VII sedang belajar tentang materi yang diujikan pada penelitian ini.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *adversity quotient* siswa, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1. Adversity Quotient

Adversity quotient adalah bentuk kecerdasan yang melatar belakangi siswa dalam mengubah hambatan atau kesulitan menjadi sebuah peluang dalam

menyelesaikan soal representasi matematis. *Adversity quotient* terdiri dari 4 dimensi yaitu *control, origin and ownership, reach,* dan *endurance*. Kategori *adversity quotient* terbagi 3 yaitu *quitter, camper,* dan *climber*.

3.4.2. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa menyatakan ide dalam bentuk kata-kata, diagram, persamaan atau model matematis yang digunakan untuk mencari solusi. Indikator kemampuan representasi yang digunakan pada penelitian ini ada tiga aspek yaitu: representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Pemberian tes ini untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang digunakan berupa soal bentuk uraian yang terdiri dari 6 butir soal dengan menggunakan pedoman seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Kemampuan Representasi Matematis

Aspek Kemampuan Representasi Matematis	Indikator	No. soal
Representasi Visual	Menyajikan kembali data atau informasi ke bentuk diagram venn	3b, 4a
Representasi Simbolik	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan	3a, 4b
Representasi Verbal	Menentukan suatu himpunan dengan kata-kata yang diperoleh dari data	1, 2

Perolehan data untuk mengukur kemampuan representasi matematis menggunakan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Representasi Visual	Representasi Simbolik	Representasi Verbal
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman
1	Hanya sedikit dari diagram, gambar yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar

Skor	Representasi Visual	Representasi Simbolik	Representasi Verbal
2	Membuat diagram, gambar yang hanya sedikit kesalahan	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi atau terdapat sedikit kesalahan	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar
3	Membuat diagram, gambar yang benar tetapi kurang lengkap	Menemukan model matematika dan solusi dengan benar	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan
4	Membuat diagram, gambar yang benar, lengkap serta sistematis	Menemukan model matematika dan solusi dengan benar, lengkap serta sistematis	Penjelasan secara matematis masuk akal, benar, tersusun secara logis dan sistematis

Tes yang telah disusun divalidasi oleh pembimbing penelitian dan guru matematika untuk melihat kesesuaian indikator, konteks dan bahasa agar mudah dimengerti siswa SMP. Setelah itu, tes diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi tersebut. Kemudian data uji coba di analisis validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006). Suherman dan Sukjaya (1990) memaparkan bahwa alat evaluasi dikatakan valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi yang seharusnya dievaluasi dengan tepat. Pengukuran validitas bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu (Suherman, 2003):

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai dari tabel korelasi nilai r dengan derajat kebebasan $(n - 2)$ dimana n menyatakan jumlah banyaknya responden. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal valid, namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid.

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \text{ dengan } s = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

S_i^2 = Varians skor butir soal (item)

S_t^2 = Varians total

n = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

Jika nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka tes reliabel, namun jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka tes tidak reabel. Adapun penafsiran besar korelasi reabilitas sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kategori Derajat Reabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kategori
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Suherman, 2003)

Daya pembeda adalah sejauh mana kemampuan suatu butir soal agar bisa membedakan siswa yang mempunyai kemampuan kompetensi tinggi dan rendah.

Mengukur daya beda pada butir soal uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut. $DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{x}_A = Nilai rata-rata siswa pada kelompok atas

\bar{x}_B = Nilai rata-rata siswa pada kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3. 4 Kategori Daya Pembeda

Angka Daya Pembeda	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

(Suherman, 2003)

Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal berbentuk uraian (Safari, 2005) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum}}$$

Adapun kategori tingkat kesukaran seperti pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3. 5 Kategori Tingkat Kesukaran

Angka Indeks Kesukaran	Kategori
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Berdasarkan pengolahan data uji coba instrumen tes menggunakan *IBM SPSS Statistics 26* dapat dilihat hasil pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Validitas		Reabilitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Validitas	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,737	Valid	0,737	Tinggi	0,571	Baik	0,693	Sedang	Dipakai
2	0,434	Valid			0,277	Cukup	0,625	Sedang	Dipakai
3a	0,761	Valid			0,661	Baik	0,7	Sedang	Dipakai
3b	0,714	Valid			0,538	Baik	0,733	Mudah	Dipakai
4a	0,637	Valid			0,416	Baik	0,783	Mudah	Dipakai
4b	0,684	Valid			0,455	Baik	0,625	Sedang	Dipakai

3.5.2. Angket

Angket yang digunakan peneliti berupa angket tertutup yaitu jawabannya sudah tersedia sehingga responden tinggal memilih. Pemilihan jawaban dalam angket ini menggunakan skala *Likert*. Item-item yang berada dalam angket ini dibagi menjadi dua macam yaitu pernyataan positif (*favourable*) dan pernyataan negatif (*unfavourable*). Penilaian untuk item yang *favourable* adalah sebagai berikut: bila Selalu (S) bernilai 5, Sering (Sr) bernilai 4, Kadang-kadang (Kk) bernilai 3, Jarang (J) bernilai 2, Jarang Sekali (Js) bernilai 1. Sedangkan untuk penilaian untuk item yang *unfavourable* adalah sebagai berikut: bila Selalu (S) bernilai 1, Sering (Sr) bernilai 2, Kadang-kadang (Kk) bernilai 3, Jarang (J) bernilai 4, Jarang Sekali (Js) bernilai 5. Indikator *adversity quotient* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Adversity Quotient

Dimensi	Sub aspek	Indikator	No soal
Control (kendali diri) Kemampuan siswa untuk mengendalikan sebuah peristiwa berkaitan dengan kesulitan dalam pembelajaran matematika yang menimbulkan kesulitan di masa mendatang	Berapa banyak kendali yang siswa rasakan terhadap sebuah peristiwa yang menimbulkan kesulitan	Siswa mempunyai kendali yang kuat atas kesulitan yang dialami	1
			2
	Pemahaman bahwa apapun itu, dapat dilakukan	Siswa merespon secara positif dalam menghadapi kesulitan yang dialami	3
			4
			5
			6

Dimensi	Sub aspek	Indikator	No soal
Origin (asal usul) Kemampuan siswa memperlmasalahkannya dirinya ketika kesalahan (kesulitan atau kegagalan dalam pembelajaran matematika) berasal dari dirinya	Siapa atau apa yang menjadi asal usul kesulitan	Siswa tahu bahwa sumber-sumber kesulitan berasal dari dalam dirinya	7
			8
			9
			10
Ownership (tanggung jawab) Kemampuan siswa dalam mengakui dirinya sebagai penyebab munculnya kesulitan, dan merasa yakin pasti dapat memperbaiki situasi tersebut	Sampai sejauh manakah siswa mengakui akibat dari kesulitan yang dihadapinya	Siswa mampu menilai apa yang dilakukannya merupakan hal yang benar atautkah salah Siswa mampu belajar atas kesalahan yang dilakukan sebagai akibat dari kesulitan yang dihadapi dan memperbaikinya	11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
Reach (jangkauan) Kemampuan siswa membatasi kesulitan menjangkau aspek-aspek lain	Sejauh mana kesulitan akan menjangkau bagian-bagian lain dari kehidupannya	Siswa membatasi jangkauan masalahnya pada peristiwa yang sedang dihadapinya	19
			20
			21
			22
Endurance (daya tahan) Kemampuan siswa untuk bersikap optimis dalam menghadapi berbagai kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika	Berapa lama kesulitan dan penyebab kesulitan akan berlangsung	Siswa memandang bahwa kesulitan dan penyebab kesulitan yang dihadapi bersifat sementara	23
			24
			25
			26

Angket yang telah disusun lalu diujicobakan untuk melihat validitas dan reabilitas menggunakan rumus sebelumnya. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Data Hasil Uji Coba Angket *Adversity Quotient*

No. Soal	Nilai Koef. Korelasi	Nilai r_{tabel}	Validitas Soal	Nilai Koef. Reabilitas	Kategori Reabilitas
1	0,740	0,361	Valid	0,939	Sangat Tinggi
2	0,643		Valid		
3	0,856		Valid		
4	0,363		Valid		

Ahlaini Ulyah, 2021

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT

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

No. Soal	Nilai Koef. Korelasi	Nilai r_{tabel}	Validitas Soal	Nilai Koef. Reabilitas	Kategori Reabilitas
5	0,625		Valid		
6	0,743		Valid		
7	0,659		Valid		
8	0,380		Valid		
9	0,712		Valid		
10	0,558		Valid		
11	0,394		Valid		
12	0,496		Valid		
13	0,547		Valid		
14	0,727		Valid		
15	0,775		Valid		
16	0,573		Valid		
17	0,653		Valid		
18	0,771		Valid		
19	0,417		Valid		
20	0,697		Valid		
21	0,801		Valid		
22	0,782		Valid		
23	0,587		Valid		
24	0,661		Valid		
25	0,387		Valid		
26	0,847		Valid		

3.6 Analisis Data

Pengelolaan dan analisis informasi serta data dalam penelitian ini dikumpulkan dan diolah secara kuantitatif. Pada data skor tes kemampuan representasi matematis, data akan berbentuk interval. Sedangkan pada data angket *adversity quotient*, proses pengolahan data akan menggunakan hasil transformasi data ordinal ke dalam bentuk interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) (Riduwan & Kuncoro, 2012).

3.6.1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2012). Analisis deskriptif dapat menyajikan kecenderungan distribusi frekuensi variabel dan menentukan tingkat ketercapaian responden pada masing-masing variabel. Perhitungan statistik deskriptif menggunakan ukuran gejala pusat yang mana digunakan untuk

Ahlaini Ulyah, 2021

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT

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

menunjukkan nilai atau ukuran yang mendekati titik konsentrasi perangkat data hasil suatu pengukuran (Furqon, 2011). Ukuran gejala pusat sering digunakan sebagai gambaran umum tentang kecenderungan atau wakil dari suatu perangkat data. Gejala pusat sering digunakan yaitu modus, median dan rata-rata (*mean*). Fungsi statistik deskriptif pada penelitian ini adalah menggambarkan atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum. Analisis data deskriptif dilakukan untuk menggambarkan kondisi masing-masing variabel penelitian, yaitu:

- 1) Hasil angket *adversity quotient* siswa dikategorikan berdasarkan kriteria pengelompokan *adversity quotient* pada Tabel berikut (Azwar, 2012).

Tabel 3. 9 Kriteria Pengelompokan *Adversity Quotient* Siswa

No	Kriteria	Kategori
1	$X < \bar{x} - s$	<i>Quitter</i>
2	$\bar{x} - s \leq X < \bar{x} + s$	<i>Camper</i>
3	$\bar{x} + s \leq X$	<i>Climber</i>

Keterangan:

X = Skor total yang diperoleh siswa

\bar{x} = Rata-rata skor *adversity quotient*

s = Standar deviasi

- 2) Kemampuan representasi matematis siswa disajikan dengan melihat jawaban siswa dari pengerjaan enam soal kemampuan representasi matematis. Setiap pilihan jawaban memiliki bobot yang berbeda.

Tabel 3. 10 Klasifikasi Kemampuan Representasi Matematis

No.	Interval	Klasifikasi
1	Skor < 60	Kurang
2	$60 \leq \text{Skor} < 74$	Cukup
3	$74 \leq \text{Skor} < 88$	Baik
4	$88 \leq \text{Skor} < 100$	Sangat Baik

Sumber: (Tim Direktorat Pembinaan SMP, 2017)

3.6.2. Statistik Inferensial

3.6.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dianalisis menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* apabila jumlah sampel lebih dari 50 dengan bantuan aplikasi SPSS (Santosa, 2015). Keputusan uji normalitas dilihat dari nilai *Sig.* data. Jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$ maka data yang diuji berdistribusi normal. Jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ maka data yang diuji berdistribusi tidak normal. Adapun hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : Data tes kemampuan representasi matematis berdistribusi normal

H_1 : Data tes kemampuan representasi matematis berdistribusi tidak normal

Apabila hasil pengujian menunjukkan setiap data yang akan dibandingkan berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*. Jika hasil pengujian menunjukkan salah satu atau semua data yang akan dibandingkan berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan kaidah statistik nonparametrik menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

3.6.2.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Penelitian ini mempunyai 3 sampel yang berbeda. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$.

H_1 : Paling sedikit salah satu tanda tidak sama.

Dimana σ_1^2 varian siswa *quitter*, σ_2^2 varian siswa *camper*, dan σ_3^2 varian siswa *climber*. Statistik uji yang digunakan adalah tes *Levene* pada aplikasi SPSS. Keputusan uji homogenitas dilihat dari nilai *Sig.* data. Jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$ maka data-data yang akan dibandingkan bervariasi homogen. Jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ maka data-data yang akan dibandingkan bervariasi tidak homogen.

3.6.2.3. Uji Hipotesis

Jika data berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka uji perbedaan antar kelompok menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), dengan

taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Sedangkan jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Namun, jika semua data berdistribusi normal akan tetapi bervariasi tidak homogen, maka uji perbedaan dilakukan dengan uji *Brown-Forsythe* atau uji *Welch* dengan kriteria pengujian yang sama (Uyanto, 2009).

Pengujian statistik selanjutnya dilakukan apabila ada perbedaan diantara kelompok sampel penelitian yaitu menggunakan uji lanjutan (*Post Hoc*). Jika semua data berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka uji lanjutan dapat menggunakan uji *Tukey* (Purwanto, 2011). Namun, jika semua data berdistribusi normal akan tetapi bervariasi tidak homogen, maka uji lanjutan menggunakan uji *Games-Howell*. Sedangkan jika menggunakan uji *Kruskal Wallis* maka uji lanjutan menggunakan uji *Dunn-Bonferroni*.

- 1) Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari *adversity quotient*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari *adversity quotient* (*quitter, camper, climber*).

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari *adversity quotient* (*quitter, camper, climber*).

- 2) Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari dimensi *control*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *control* (*quitter, camper, climber*).

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *control* (*quitter, camper, climber*).

- 3) Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari dimensi *origin & ownership*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *origin & ownership* (*quitter, camper, climber*).

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *origin & ownership* (*quitter, camper, climber*).

4) Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari dimensi *reach*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *reach* (*quitter, camper, climber*).

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *reach* (*quitter, camper, climber*).

5) Perbedaan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari dimensi *endurance*.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *endurance* (*quitter, camper, climber*).

H_1 : Ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang signifikan ditinjau dari dimensi *endurance* (*quitter, camper, climber*).