

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen karena pengendalian tidak dapat dilakukan sepenuhnya terhadap variabel yang diteliti (Sudjana & Ibrahim, 2010). Desain kuasi eksperimen digunakan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir logis dan *adversity quotient* matematis dua kelas siswa yang memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model POGIL, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran biasa. Desain penelitian untuk kemampuan berpikir logis matematis yaitu menggunakan desain kelompok *Pretest-Posttest Control Group Design* (Cresswell, 2012) sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	---O-----X-----O---
Kelas Kontrol	:	---O-----O-----O---

Gambar 3.1 Nonequivalent Control Group Design

Keterangan:

- O = Tes kemampuan berpikir logis
- X = Perlakuan yaitu penerapan model POGIL
- = Sampel tidak dikelompokkan secara acak

Berdasarkan Gambar 3.1 tersebut terlihat sampel dikelompokkan secara tidak acak, peneliti menerima keadaan sampel apa adanya dan kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya. Selanjutnya siswa pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model POGIL (X) sedangkan siswa pada kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini, setiap kelas diberikan *pretest* (O) pada awal penelitian dan *posttest* (O) pada akhir penelitian. Adapun *pretest* (O) dan *posttest* (O) yang digunakan merupakan tes dan skala yang sama. Selanjutnya desain yang digunakan untuk menganalisis *adversity quotient* siswa adalah *postresponse only control design* (Creswell, 2012). *Postresponse only control design* digambarkan seperti berikut ini.

Kelas Eksperimen	:	-----X-----O
Kelas Kontrol	:	-----O

Gambar 3.2 Postresponse Only Control Design

Keterangan:

- O = skala *adversity quotient* siswa
 X = perlakuan yaitu penerapan model POGIL
 ---- = Sampel tidak dikelompokkan secara acak

Berdasarkan gambar tersebut terlihat sampel dikelompokkan secara tidak acak, peneliti menerima keadaan sampel apa adanya dan kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya. Siswa pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model POGIL (X) sedangkan siswa pada kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada pembelajaran terakhir, siswa pada masing-masing kelas diberi angket *adversity quotient* (O) untuk mengetahui *adversity quotient* siswa setelah diberi perlakuan.

3.2 Populasi dan Sampel

Sugiyono (2011) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Penelitian ini dilakukan di kelas VII di salah satu SMPN Kabupaten Lampung Tengah tahun pelajaran 2017/2018 dengan jumlah populasi sebanyak 128 siswa yang terbagi dalam 4 kelas. Penelitian ini dilakukan di sekolah dengan peringkat sedang. Pertimbangan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut adalah jika penelitian dilakukan di sekolah dengan peringkat tinggi dalam mata pelajaran matematika, dikhawatirkan akan menghasilkan hasil belajar yang cenderung lebih baik namun terjadi bukan akibat dari pembelajaran yang diterapkan sehingga pembelajaran dengan model apapun yang diberikan tidak terlalu mempengaruhi. Demikian pula jika penelitian dilakukan di sekolah dengan peringkat rendah dalam mata pelajaran matematika, ditakutkan akan menghasilkan hasil belajar yang cenderung kurang baik namun terjadi bukan akibat dari pembelajaran yang diterapkan sehingga pembelajaran dengan model apapun yang diberikan tidak terlalu mempengaruhi.

Seluruh siswa kelas VII di sekolah tersebut ditetapkan sebagai populasi dengan alasan tingkat perkembangan kognitif siswa berada pada tahap peralihan

dari operasi konkrit ke operasi formal. Menurut teori Piaget, siswa SMP kelas VII sudah mulai memasuki tahap berpikir formal. Oleh karena itu, pada siswa SMP kelas VII ini sudah mulai dikenalkan dengan materi-materi yang bersifat abstrak.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Sampel yang diambil dari populasi harus representatif atau mewakili semua populasi (Sugiyono, 2011). Teknik sampling adalah suatu cara pengumpulan data yang sifatnya menyeluruh atau diambil sebagian untuk mewakili populasi (Sugiyono, 2011).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Hal tersebut dilakukan karena peneliti menerima keadaan sampel apa adanya dan kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan sampel adalah dari informasi yang diperoleh dari Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Waka Kesiswaan, dan guru bidang studi matematika yang mengajar yang menyatakan bahwa kelas VII memiliki kemampuan akademik yang relatif sama.

Pemilihan sampel dengan *purposive sampling* ini juga bertujuan agar penelitian dapat berlangsung secara tepat, efektif dan efisien dalam hal pelaksanaan penelitian, waktu penelitian, tempat penelitian dan administrasi. Dua kelompok yang akan dipilih sebagai sampel yaitu kelompok siswa kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelompok siswa eksperimen yang menggunakan pembelajaran POGIL. Dua kelompok yang dipilih sebagai sampel penelitian adalah kelompok eksperimen siswa kelas VII_B sebanyak 24 siswa yang menggunakan pembelajaran dengan model POGIL dan kelompok kontrol siswa kelas VII_D sebanyak 25 siswa dengan model pembelajaran konvensional.

3.3 Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Menurut Suryosubroto (2002) untuk mengetahui kemampuan awal siswa dilakukan pengumpulan data menggunakan catatan atau dokumen seperti raport, tes pra-syarat dan tes awal, komunikasi individual dan memberikan angket. Dalam penelitian ini, nilai KAM

diperoleh dari pengumpulan data menggunakan catatan atau dokumen yang berupa hasil ulangan harian siswa pada materi-materi sebelumnya.

Hasil ulangan harian siswa ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, untuk memperoleh kesetaraan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian digunakan untuk pengelompokan siswa berdasarkan pengetahuan awalnya. Berdasarkan hasil dari rata-rata skor ulangan harian siswa tersebut selanjutnya kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dikelompokkan berdasarkan kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun kriteria pengelompokan siswa berdasarkan KAM menurut Arikunto (2006), terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kriteria Pengelompokan Siswa berdasarkan KAM

Interval Skor Tes KAM	Kriteria
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Rendah

Berdasarkan tabel diatas, KAM merupakan skor kemampuan awal matematika siswa, $\bar{x}$ merupakan rata-rata dari skor kemampuan awal matematika siswa dan s merupakan simpangan baku dari skor kemampuan awal matematika siswa. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap rata-rata hasil ulangan harian siswa, diperoleh $\bar{x} = 66,64$ dan $s = 12,48$, sehingga diperoleh $\bar{x} + s = 79,11$ dan $\bar{x} - s = 54,16$. Distribusi siswa pada setiap kelompok tinggi, sedang dan rendah dapat dilihat pada tabel Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Distribusi KAM siswa

KAM	Eksperimen	Kontrol
Tinggi	7	7
Sedang	12	12
Rendah	5	6
Total	24	25

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Supardi (2013), variabel adalah karakteristik yang akan diobservasi dari satuan pengamatan. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Menurut Sugiyono (2012), variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas,

sedangkan variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang diteliti.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model POGIL yang diterapkan pada kelas eksperimen dan model pembelajaran biasa pada kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir logis siswa dan *adversity quotient*. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah Kemampuan Awal Matematika (KAM). Tujuan pengkajian terhadap KAM adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran yang diterapkan dapat digunakan untuk semua kategori KAM atau hanya pada kategori KAM tertentu. Jika peningkatan terjadi pada setiap kategori KAM, maka pembelajaran yang digunakan cocok untuk diterapkan pada semua level kemampuan.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2012). Instrumen yang digunakan dalam memperoleh data penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri atas seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir logis matematis. Instrumen dalam bentuk non tes terdiri atas skala *adversity quotient* dan lembar observasi terhadap pembelajaran POGIL, wawancara, dan jurnal harian.

3.5.1 Instrumen Tes

Tes kemampuan berpikir logis matematis dibuat untuk mengukur sejauh mana kemampuan berpikir logis matematis yang telah dimiliki siswa pada materi bangun datar segi empat setelah menerima pembelajaran dengan model POGIL dan model konvensional.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir Logis siswa berbentuk uraian. Soal berbentuk uraian memiliki keunggulan dibandingkan soal berbentuk pilihan ganda, yakni menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang benar-benar telah memahami materi yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar (Ruseffendi, 2010). Indikator tes kemampuan berpikir logis

matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) analogi; (2) generalisasi; (3) pembuktian secara langsung.

Dalam penelitian ini tes akan dilakukan dua kali yaitu *pretest* dengan tujuan untuk melihat kemampuan berpikir logis matematis awal siswa, selanjutnya *posttest* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Tes disusun dan dikembangkan oleh peneliti berdasarkan prosedur penyusunan instrumen tes yang baik dan benar. Sebelum tes digunakan terlebih dahulu dilakukan validitas muka dan validitas isi instrumen oleh para ahli yang berpengalaman dibidangnya. Uji validitas isi dan muka ini dilakukan oleh dua orang dosen ahli, dua orang guru matematika yang sudah bersertifikasi di salah satu SMPN Kabupaten Lampung Tengah.

Langkah selanjutnya yaitu tes diujicobakan secara empiris kepada siswa kelas VIIIA di salah satu SMPN Kabupaten Lampung Tengah sebanyak 29 siswa yang sudah menerima materi bangun datar segi empat. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar susunan kalimat atau kata-kata dalam tes tersebut jelas pengertiannya, sehingga tidak terjadi salah pengertian saat diberikan kepada sampel penelitian serta disesuaikan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh sampel penelitian.

Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari soal-soal tersebut. Setelah soal kemampuan berpikir logis matematis dianalisis, selanjutnya direvisi jika diperlukan sehingga diperoleh soal yang layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Data yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir logis matematis tersebut diolah menggunakan bantuan *ANATESV4 for windows*.

1. Analisis Validitas Butir Soal Tes

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Arikunto (2006) mengatakan bahwa sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada pengujian validitas suatu instrumen, terdapat dua pengujian validitas yang dilakukan yaitu validitas teoritik dan validitas empirik.

a. Validitas teoritik

Validitas teoritik suatu instrumen didasarkan pada pertimbangan (*judgement*) teoritik evaluator (Suherman, 2003). Pada validitas teoritik suatu instrumen, terdapat beberapa komponen yang harus diperhatikan, yaitu validitas isi dan validitas muka. Validitas isi mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran. Sedangkan validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) dan gambar. Validitas teoritik (logis) ini dilakukan oleh dua orang ahli dan dua orang guru mata pelajaran matematika.

Selanjutnya adalah revisi instrumen, item soal yang tidak valid dilakukan perbaikan atau dibuang berdasarkan saran ahli. Item soal yang diperbaiki atau diganti dengan item soal yang lain harus menyesuaikan dengan indikator dan kisi-kisi soal yang telah disusun. Instrumen yang telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba ke sekolah atau kelas yang bukan menjadi kelas penelitian untuk memperoleh data atau informasi mengenai kualitas instrumen yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, analisis pembeda, dan indeks kesukaran.

b. Validitas empirik

Validitas empirik adalah validitas yang diperoleh melalui observasi dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas empirik suatu instrumen penelitian dinyatakan dalam koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan. Salah satu cara yang digunakan untuk menghitung besarnya koefisien korelasi validitas instrumen dalam penelitian adalah dengan menggunakan *Pearson Product Moment* yang dinyatakan Hedriana & Sumarmo (2014) sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

- r = Koefisien validitas/korelasi
- n = Jumlah Sampel
- x = Skor item
- y = Skor total

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n-2$, maka kriteria keputusan: Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid dan jika $r < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Jika instrumen itu valid, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai koefisien korelasi (r) (Arikunto, 2011) Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Interpretasi Validitas

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Rangkuman hasil pengujian validitas soal kemampuan berpikir logis disajikan pada Tabel 3.4. Perhitungan validitas butir soal diolah dengan menggunakan bantuan *ANATESV4 for windows*.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Logis

No Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Kriteria	Interpretasi
1	0,870	0,381	Valid	Sangat tinggi
2	0,901	0,381	Valid	Sangat tinggi
3	0,806	0,381	Valid	Sangat tinggi
4	0,842	0,381	Valid	Sangat tinggi
5a	0,920	0,381	Valid	Sangat tinggi
5b	0,859	0,381	Valid	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa semua soal kemampuan berpikir logis yang diujicobakan valid. Artinya soal kemampuan berpikir logis yang telah diujicoba dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa terkait materi bangun datar segi empat. Soal nomor 1, 2, 3, 4, 5a, dan 5b memiliki validitas yang sangat tinggi.

2. Analisis reliabilitas

Menurut Arifin (2013), reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Mengukur keandalan butir tes uraian, digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Lestari dan Yudhanegara, 2015), yaitu:

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r : koefisien reliabilitas
 n : banyaknya butir soal
 s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i
 s_t^2 : variansi skor total

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003) koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas

Koefisien relibilitas (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Rangkuman hasil perhitungan koefisien reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.6. Perhitungan reliabilitas butir soal diolah dengan menggunakan bantuan *ANATESV4 for windows*.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Logis

R	r tabel	Kesimpulan	Kriteria
0,93	0,381	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa soal kemampuan berpikir geometri yang diujicobakan reliabel dan memiliki kriteria reliabilitas yang sangat tinggi. Artinya soal ini dapat memberikan hasil ukur yang sama pada waktu yang berbeda (ajeg). Karena memiliki reliabilitas yang sangat tinggi maka soal kemampuan berpikir logis yang telah diujicobakan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

3. Analisis tingkat kesukaran

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda. Jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas

maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Indeks kesukaran berkisar antara 0 sampai 1. Makin besar indeks kesukaran makin mudah soal tersebut dan makin kecil indeks kesukaran makin sukar soal tersebut. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), indeks kesukaran soal tipe uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran butir soal.

$\bar{X}$: rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal.

SMI : skor maksimum ideal.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), kriteria indeks kesukaran soal terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Interpretasi Nilai Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *Microcoft Excel 2007* dalam menentukan indeks kesukaran untuk setiap butir soal, maka diperoleh rangkuman hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal yang diujicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Logis

No.	IK	Kriteria IK	No.	IK	Kriteria IK
1	0,34	Sedang	4	0,32	Sedang
2	0,25	Sukar	5a	0,28	Sukar
3	0,14	Sangat Sukar	5b	0,35	Sedang

Berdasarkan tabel 3.8 dapat dilihat bahwa soal nomor 1, 4, dan 5b merupakan soal dengan kategori sedang, soal nomor 2 dan 5a merupakan soal dengan kategori sukar, serta soal nomor 3 dengan kategori sangat sukar. Artinya soal kemampuan

berpikir logis nomor 1, 2, 4, 5a, dan 5b yang diujicobakan dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Berdasarkan saran dari ahli, soal nomor 3 tidak dapat digunakan karena terlalu sukar sehingga sedikit sekali siswa yang mampu menjawab soal tersebut. Soal yang demikian kurang baik jika digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

4. Analisis daya pembeda

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Sebelum menentukan daya pembeda tiap butir soal, data skor hasil uji coba diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Hal ini dilakukan untuk mengelompokkan siswa kedalam kelompok atas dan bawah. Penentuan kelompok atas dan bawah adalah sebesar 27% siswa kelompok atas dan 27% siswa kelompok bawah setelah data diurutkan (Arifin, 2013). Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), daya pembeda untuk soal tipe uraian dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal.

$\bar{X}_A$: rata-rata skor jawaban siswa pada kelompok atas.

$\bar{X}_B$: rata-rata skor jawaban siswa pada kelompok bawah.

SMI : skor maksimum ideal.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), kriteria daya pembeda soal terdapat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *ANATESV4 for windows* dalam menentukan daya pembeda untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Hasil Daya Pembeda Soal Kemampuan Berpikir Logis

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,43	Baik	4	0,40	Baik
2	0,43	Baik	5a	0,43	Baik
3	0,28	Cukup	5b	0,46	Baik

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat dilihat bahwa soal kemampuan berpikir logis yang diujicobakan pada umumnya memiliki daya pembeda yang baik. Artinya soal kemampuan berpikir logis yang telah diujicoba dapat dijadikan instrumen penelitian. Soal yang telah diujicobakan ini benar-benar mampu membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang lemah. Dengan kata lain, siswa pandai dapat mengerjakan soal dengan baik dan siswa lemah tidak dapat mengerjakan soal dengan baik. Oleh karena itu, soal ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa.

3.5.2 Instrumen Non Tes

3.5.2.1 Skala *Adversity Quotient* siswa

Skala *adversity quotient* digunakan untuk mengukur aspek afektif. Instrumen ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dibuat menggunakan skala *Likert* dan dijabarkan dari indikator *adversity quotient*. Skala ini terdiri atas 4 pilihan jawaban yaitu SS = sangat sering, S = sering, J = jarang, JS = jarang sekali. Skor untuk pernyataan positif yaitu SS = 4, S = 3, J = 2, JS = 1 dan skor untuk pernyataan negatif yaitu SS = 1, S = 2, J = 3, JS = 4. Pilihan jawaban netral atau kadang-kadang tidak digunakan agar responden memilih jawaban yang memihak (Hendriana & Utari, 2017).

Butir pernyataan *adversity quotient* terdiri atas 36 pernyataan. Sebelum skala *adversity quotient* diujicobakan, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi skala *adversity quotient*. Selanjutnya skala *adversity quotient* tersebut di uji coba di kelas VIII di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah skala tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

1. Analisis Validitas Angket

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Arikunto (2006) mengatakan bahwa sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada pengujian validitas suatu instrumen, terdapat dua pengujian validitas yang dilakukan yaitu validitas teoritik dan validitas empirik.

a. Validitas teoritik

Validitas teoritik suatu instrumen didasarkan pada pertimbangan (*judgement*) teoritik evaluator (Suherman, 2003). Pada validitas teoritik suatu instrumen, terdapat beberapa komponen yang harus diperhatikan, yaitu validitas isi dan validitas muka. Validitas isi mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran. Sedangkan validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata, tanda baca) dan gambar. Validitas teoritik ini dilakukan oleh dua orang ahli. Selanjutnya adalah revisi instrumen, item skala yang tidak valid dilakukan perbaikan atau dibuang berdasarkan saran ahli. Item skala yang diperbaiki atau diganti dengan item soal yang lain harus menyesuaikan dengan indikator dan kisi-kisi soal yang telah disusun. Instrumen yang telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba ke sekolah atau kelas yang bukan menjadi kelas penelitian untuk memperoleh data atau informasi mengenai kualitas instrumen yang meliputi validitas dan reliabilitas skala *adversity quotient*.

b. Validitas empirik

Validitas empirik adalah validitas yang diperoleh melalui observasi dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas empirik suatu instrumen penelitian dinyatakan dalam koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan. Validitas angket *adversity quotient* siswa dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for Windows*. Validitas butir soal diitung dengan menggunakan korelasi *product moment* dari Karl Pearson, yaitu korelasi skor setiap pernyataan dengan skor total. Hasil perhitungan validitas skala *adversity quotient* terdapat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Hasil Uji Validitas Item Pernyataan Skala *Adversity Quotient*

$r_{\text{tabel}} = 0,36$ dan $\alpha = 0,05$					
No Item Pernyataan	r_s	Kriteria	No Item Pernyataan	r_s	Kriteria
1	0,33	Tidak Valid	19	0,15	Tidak valid
2	0,50	Valid	20	0,67	Valid
3	0,31	Tidak valid	21	0,76	Valid
4	0,47	Valid	22	0,41	Valid
5	0,18	Tidak Valid	23	0,15	Tidak Valid
6	0,30	Tidak Valid	24	0,66	Valid
7	0,66	Valid	25	0,66	Valid
8	0,47	Valid	26	0,75	Valid
9	0,76	Valid	27	0,10	Tidak Valid
10	0,02	Tidak Valid	28	0,67	Valid
11	0,05	Tidak Valid	29	0,11	Tidak Valid
12	0,55	Valid	30	0,55	Valid
13	0,22	Tidak Valid	31	0,66	Valid
14	0,12	Tidak Valid	32	0,24	Tidak Valid
15	0,76	Valid	33	0,76	Valid
16	0,66	Valid	34	0,38	Valid
17	0,76	Valid	35	0,76	Valid
18	0,04	Tidak Valid	36	0,67	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh bahwa 22 pernyataan yang valid dan 14 pernyataan yang tidak valid. Untuk pernyataan yang tidak valid, maka pernyataan tersebut tidak dipakai.

2. Reliabilitas Angket *Adversity Quotient*

Menurut Arifin (2013), reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas angket *adversity quotient* siswa dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for Windows*. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas angket *adversity quotient* terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Hasil Perhitungan Koefisien Reliabilitas Angket *Adversity Quotient*

R	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria
0,94	0,36	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,94. Jika nilai tersebut diinterpretasikan menurut kriteria Guilford (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015), maka nilai r berada pada kategori sangat tinggi. Ini berarti kekonsistenan instrumen tersebut baik. Dengan kata lain, jika instrumen tersebut diberikan pada subyek yang sama oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda,

atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang baik. Oleh karena itu, dengan kriteria reliabilitas yang tinggi dan semua pernyataan memiliki kriteria valid, maka angket *adversity quotient* yang telah diujicobakan dapat digunakan untuk mengukur *adversity quotient* siswa.

3.5.2.2 Lembar Observasi

Penelitian ini menggunakan dua jenis lembar observasi yaitu lembar observasi guru yaitu untuk memastikan tahapan belajar sudah sesuai dengan teori dan lembar observasi siswa yaitu untuk menilai aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan model POGIL. Lembar observasi ini berupa tanda cek yang digunakan observer untuk disesuaikan dengan keadaan saat penelitian berlangsung. Tujuan utama dari pengisian lembar observasi ini adalah sebagai bahan refleksi bagi peneliti untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya. Observasi terhadap penelitian ini dilakukan oleh dua orang guru matematika di sekolah tersebut.

3.5.2.3 Wawancara

Pedoman wawancara merupakan instrumen non tes yang berupa serangkaian pertanyaan yang dipakai sebagai acuan untuk mendapatkan data/informasi tertentu tentang keadaan responden dengan cara tanya jawab. Pertanyaan yang disusun dalam pedoman wawancara berisi poin-poin penting. Pada saat wawancara berlangsung, pertanyaan yang telah disusun mungkin saja bisa berkembang dan mengerucut. Hal tersebut dilakukan karena ingin memperoleh data yang mungkin didapatkan pada hasil perhitungan.

Wawancara diberikan untuk satu kali pertemuan kepada satu kelompok yang beranggotakan 4 sampai 5 siswa. Pedoman wawancara diberikan untuk memperoleh gambaran atau deskripsi mengenai kemampuan berpikir logis matematis dan *adversity quotient* siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dengan model POGIL. Tujuan dari pedoman wawancara ini adalah untuk mempermudah peneliti dalam mengkaji kemampuan berpikir logis matematis dan *adversity quotient*, serta kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

3.5.2.4 Jurnal Harian Siswa

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), jurnal harian merupakan instrumen non tes yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang bersifat terbuka. Jurnal harian

biasanya digunakan untuk memperoleh informasi harian tentang sikap, pendapat, dan perasaan siswa terhadap proses penyelenggaraan pembelajaran yang baru saja dilakukan. Data dari jurnal harian digunakan sebagai bahan refleksi bagi guru untuk merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

3.6 Perangkat Pembelajaran

3.6.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP bertujuan untuk membantu peneliti dalam mengarahkan jalannya pembelajaran agar terlaksana dengan baik sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik. Penyusunan RPP secara sistematis, yang memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, model pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, bahan atau sumber, bahan atau sumber dan penilaian hasil belajar.

RPP yang disusun hendaknya memuat indikator yang mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan yaitu bangun datar segi empat. Langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan pembelajaran yang digunakan yaitu untuk kelas eksperimen menggunakan model POGIL, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Untuk materi, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar untuk kedua kelas diberikan perlakuan yang sama.

3.6.2 Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang didesain dengan menggunakan model POGIL untuk kelas eksperimen. Bahan ajar yang dibuat mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis dan *adversity quotient* siswa.

Bahan ajar ini disajikan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang, disusun, dan dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator, dan tujuan pembelajaran, serta melalui pertimbangan dari dosen. Dalam penelitian ini, LKS berisi sejumlah soal yang didesain untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa dan *adversity quotient* siswa pada materi bangun datar segi empat khususnya.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Data kemampuan awal matematika siswa akan dikumpulkan melalui hasil nilai rata-rata ulangan harian siswa pada materi sebelumnya. Data kemampuan berpikir Logis dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes. Tes kemampuan berpikir Logis dilakukan di pembelajaran awal (*pretes*) dan pembelajaran akhir (*posttest*) sehingga diperoleh data *pretes* dan data *posttes*. Data *adversity quotient* siswa dikumpulkan melalui angket skala *adversity quotient*. Data pendukung diperoleh dari hasil observasi selama proses pembelajaran, wawancara dan jurnal harian diberikan sesudah pembelajaran berlangsung.

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, yaitu hasil *pretes*, *postes* dan nilai *N-gain*, serta data skala *adversity quotient*. Data kuantitatif ini selanjutnya akan diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *software SPSS Versi 20.0 for Windows*. Data kualitatif diperoleh dari hasil analisis lembar observasi, wawancara dan jurnal harian yang selanjutnya akan dianalisis secara deskriptif.

3.8.1 Analisis data kuantitatif

3.8.1.1 Kemampuan Berpikir Logis Siswa

Data dari hasil tes kemampuan berpikir Logis siswa selanjutnya akan diolah melalui beberapa tahapan berikut ini.

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor *pretes* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Besarnya peningkatan kemampuan berpikir Logis siswa dihitung menggunakan rumus *gain ternormalisasi (Normalized gain)* yang dikembangkan Hake (1999), yaitu:

$$N\text{-Gain } (<g>) = \frac{\% \text{ skor } posttest - \% \text{ skor } pretest}{100 - \% \text{ skor } pretest}$$

- 4) Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan menggunakan klasifikasi pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Klasifikasi *N-Gain* ($\langle g \rangle$)

N-Gain ($\langle g \rangle$)	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Pengolahan data dilakukan dengan *SPSS 20 for windows*. Sebelum melakukan pengolahan data, maka terlebih dahulu dilakukan penetapan taraf signifikansi yang akan digunakan, yaitu $\alpha = 0,05$. Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varians.

5) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data dan menentukan uji selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji *Shapiro-Wilk* pada *SPSS 20 for windows* pada taraf signifikansi 5%. Uji statistik *Saphiro-Wilk* merupakan uji normalitas yang paling kuat dan sampel yang akan dianalisis kurang dari 50 (Razali dan Wah, 2011). Kriteria ujinya adalah terima H_0 jika nilai Sig (p) $> \alpha$, yang artinya data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians. Namun jika data berdistribusi tidak normal, maka dapat dilakukan dengan menggunakan statistik non-parametrik.

6) Uji Homogenitas

Statistik uji yang digunakan untuk uji homogenitas adalah uji *Levene* pada *SPSS 20 for windows* pada taraf signifikansi 5%. Kriteria ujinya adalah terima H_0 jika nilai Sig (p) $> \alpha$, yang artinya data bervariasi homogen.

7) Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian pertama

Hipotesis penelitian pertama adalah “Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{pogil}} \leq \mu_{\text{konv}}$$

$$H_a : \mu_{\text{pogil}} > \mu_{\text{konv}}$$

Keterangan:

μ_{Pogil} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL.

μ_{konv} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional.

Hipotesis penelitian kedua

Hipotesis penelitian kedua adalah “Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa KAM tinggi/średang/rendah yang memperoleh pembelajaran dengan POGIL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{Pogilt}} \leq \mu_{\text{Rblkt}}$$

$$H_a : \mu_{\text{Pogilt}} > \mu_{\text{konvt}}$$

Keterangan:

μ_{Pogilt} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran model POGIL.

μ_{konvt} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran model konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{Pogils}} \leq \mu_{\text{konvs}}$$

$$H_a : \mu_{\text{Pogils}} > \mu_{\text{konvs}}$$

Keterangan:

μ_{Pogils} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM sedang yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL

μ_{konvs} : rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM sedang yang memperoleh pembelajaran model konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{Pogilr}} \leq \mu_{\text{konvr}}$$

$$H_a : \mu_{\text{Pogilr}} > \mu_{\text{konvr}}$$

Keterangan:

μ_{Pogilr} : Rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL.

μ_{konvs} : Rata-rata data gain ternormalisasi kemampuan berpikir logis siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran model konvensional.

Jika data berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka statistik yang digunakan adalah uji-t, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\text{sig} \leq \alpha$ dan sebaliknya terima H_0 jika $\text{sig} > \alpha$. Jika data berdistribusi tidak normal maka statistik uji yang digunakan adalah statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U* dengan kriteria uji tolak H_0 jika $\text{sig} \leq \alpha$ dan terima H_0 jika $\text{sig} > \alpha$. Sedangkan apabila data berdistribusi normal namun bervariasi tidak homogen, maka statistik uji yang digunakan adalah uji t' .

3.8.1.2 Adversity Quotient Siswa

Data dari hasil pengisian angket *adversity quotient* siswa selanjutnya diolah melalui beberapa tahapan berikut ini.

- 1) Memberikan skor angket siswa.
- 2) Membuat tabel skor *adversity quotient* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data akan dilakukan dengan *SPSS 20 for windows*. Sebelum melakukan pengolahan data, maka terlebih dahulu dilakukan penetapan taraf signifikansi yang akan digunakan, yaitu $\alpha = 0,05$. Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varians.

3) Uji Normalitas

Statistik uji yang digunakan untuk uji normalitas adalah uji *Shapiro-Wilk* pada *SPSS 20 for windows* pada taraf signifikansi 5%. Uji statistik *Saphiro-Wilk* merupakan uji normalitas yang paling kuat dan sampel yang akan dianalisis kurang dari 50 (Razali dan Wah, 2011). Kriteria ujinya adalah terima H_0 jika nilai $\text{Sig} (p) > \alpha$, yang artinya data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians. Namun jika data berdistribusi tidak normal, maka dapat dilakukan dengan menggunakan statistik non-parametrik.

4) Uji Homogenitas

Statistik uji yang digunakan untuk uji homogenitas adalah uji *Levene* pada *SPSS 20 for windows* pada taraf signifikansi 5%. Kriteria ujinya adalah terima H_0 jika nilai $\text{Sig} (p) > \alpha$, yang artinya data bervariasi homogen.

5) Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ketiga

Hipotesis penelitian ketiga adalah “Pencapaian *adversity quotient* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{ogil}} \leq \mu_{\text{konv}}$$

$$H_a : \mu_{\text{ogil}} > \mu_{\text{konv}}$$

Keterangan:

μ_{ogil} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran POGIL.

μ_{konv} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis penelitian keempat

Hipotesis penelitian keempat adalah “Pencapaian *adversity quotient* siswa KAM tinggi/sedang/rendah yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{ogilt}} \leq \mu_{\text{konvt}}$$

$$H_a : \mu_{\text{ogilt}} > \mu_{\text{konvt}}$$

Keterangan:

μ_{ogilt} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran POGIL.

μ_{konvt} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran POGIL.

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_{\text{ogils}} \leq \mu_{\text{konvs}}$$

$$H_a : \mu_{\text{ogils}} > \mu_{\text{konvs}}$$

Keterangan:

μ_{ogils} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM sedang yang memperoleh pembelajaran POGIL.

μ_{konvs} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM sedang yang memperoleh pembelajaran POGIL.

Hipotesis statistik:

$H_0 : \mu_{ogilr} \leq \mu_{konvr}$

$H_a : \mu_{ogilr} > \mu_{konvr}$

μ_{ogilr} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran POGIL.

μ_{konvr} : Rata-rata data *postresponse adversity quotient* matematis siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran POGIL.

Karena data *adversity quotient* berupa data ordinal maka statistik uji yang digunakan adalah statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U* dengan kriteria uji tolak H_0 jika $\text{sig} \leq \alpha$ dan terima H_0 jika $\text{sig} > \alpha$.

3.8.2 Analisis Data Kualitatif

1. Analisis lembar observasi.

Data yang terkumpul melalui observasi ditulis dan dikumpulkan berdasarkan permasalahan, selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil observasi diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan penulisan essay yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

2. Analisis pedoman wawancara.

Data hasil wawancara diolah dan dianalisis secara deskriptif untuk setiap pertemuan.

3. Analisis jurnal harian siswa.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan memisahkan respon positif dan respon negatif yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

3.9 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan dengan pembelajaran model POGIL terhadap kemampuan berpikir logis matematis dan *adversity quotient* siswa ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Adapun prosedur dalam penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu:

1. Tahap persiapan

- a. Studi pendahuluan, identifikasi masalah dan studi literatur.
- b. Studi kepustakaan mengenai pembelajaran dengan model POGIL, kemampuan berpikir logis matematis dan *adversity quotient*.
- c. Menetapkan materi pelajaran yang akan diajarkan dan digunakan dalam penelitian.
- d. Pembuatan perangkat bahan ajar, seperti RPP, LKS, dan instrumen penelitian yang terlebih dahulu dinilai oleh para ahli.
- e. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan dalam mengetahui kualitasnya.
- f. Merevisi instrumen penelitian (jika diperlukan).
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian hasil revisi (jika diperlukan)

2. Pelaksanaan penelitian

- a. Menentukan kemampuan awal matematika (KAM) berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian siswa pada materi sebelumnya.
- b. Memberikan *pretest* (tes awal) kemampuan berpikir logis matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Melakukan kegiatan pembelajaran. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan strategi konvensional dan kelas eksperimen dilakukan pembelajaran matematika dengan model POGIL.
- d. Observasi terhadap pembelajaran kelas eksperimen.
- e. Melakukan wawancara terhadap siswa kelas eksperimen, satu kelompok untuk masing-masing pertemuan.
- f. Memberikan jurnal pada setiap akhir pertemuan untuk melihat respon dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model POGIL.
- g. Memberikan angket *adversity quotient* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- h. Memberikan *posttest* kemampuan berpikir logis matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Analisis data dan penulisan laporan hasil penelitian

- a. Menganalisis data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir logis matematis.
- b. Menganalisis data *posttest* skala angket *adversity quotient* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan pengujian hipotesis penelitian.
- d. Melakukan pembahasan hasil analisis.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

3.10 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada salah satu SMPN di Kabupaten Lampung Tengah, mulai dari bulan November 2017 sampai dengan bulan April 2018.