

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen menggunakan seluruh subyek yang sudah ada dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subyek yang diambil secara acak, sehingga dapat diterapkan dengan mudah dalam dunia pendidikan.

Langkah awal untuk menentukan unit eksperimen dilakukan dengan memilih sekolah, selanjutnya memilih dua kelas yang homogen ditinjau dari kemampuan akademiknya. Kelas yang pertama adalah kelas eksperimen (X) dan kelas yang kedua adalah kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain *kelompok kontrol non-ekivalen* yang melibatkan paling tidak dua kelompok dan subyek yang tidak dipilih secara acak (Ruseffendi, 2005: 53). Desain tersebut dapat dilihat seperti di bawah ini.

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O	O	

Keterangan:

O : Pretes atau postes kemampuan pemecahan masalah matematis

X : Pembelajaran Eksploratif

- - - : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Dalam penelitian ini dilibatkan faktor pengetahuan awal matematis (PAM) siswa (atas dan bawah). Adapun alasan peneliti membagi dua kategori disebabkan karena banyaknya siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing berjumlah 30 siswa sehingga kondisi ini tidak memungkinkan untuk dibagi menjadi tiga kelompok PAM. Selain itu, penamaan kelompok atas dan bawah karena klasifikasi kelompok ditentukan berdasarkan rata-rata kelas. Keterkaitan

Etika Khaerunnisa, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Adversity Quotient Matematis Siswa MTS

Melalui Pendekatan Pembelajaran Eksploratif

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

antara variabel bebas, variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa) dan variabel kontrol disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat (Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis) dan Variabel Kontrol (PAM)

PAM \ Pendekatan	Pembelajaran Eksploratif (A)	Pembelajaran Konvensional (B)
Atas	KPMPAMAA	KPMPAMBA
Bawah	KPMPAMAB	KPMPAMBB
Keseluruhan	KPMA	KPMB

Keterangan (contoh):

- (A) : Pendekatan Pembelajaran Eksploratif
 (B) : Pendekatan Pembelajaran Konvensional
 KPMPAMAA : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelompok PAM Atas dengan Pembelajaran Eksploratif
 KPMA : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Keseluruhan Siswa dengan Pembelajaran Eksploratif
 KPMB : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Keseluruhan Siswa dengan Pembelajaran Konvensional

B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs di Kota Serang Provinsi Banten tahun ajaran 2012/2013. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007: 68). Informasi awal dalam pemilihan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan dari guru bidang studi matematika sebelumnya. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh sampel penelitian sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII G sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa.

Adapun pertimbangan dalam pemilihan sampel penelitian siswa kelas VIII MTs sebagai sampel penelitian didasarkan pendapat Piaget bahwa siswa kelas VIII memasuki usia 11 atau 12 tahun ke atas memasuki tahap operasi formal. Pada tahap ini seseorang sudah dapat berpikir logis, berpikir teoritis formal, logikanya mulai berkembang, dapat memberikan argumen sesuai apa yang

Etika Khaerunnisa, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Adversity Quotient Matematis Siswa MTS Melalui Pendekatan Pembelajaran Eksploratif
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dipikirkan dan dirasakan sehingga sesuai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan mengungkap *adversity quotient* matematis siswa

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel, yang terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pembelajaran dengan pendekatan eksploratif; variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan *adversity quotient* matematis; serta variabel kontrol, yaitu tingkat pengetahuan awal siswa (atas dan bawah).

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan jenis instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur pengetahuan awal matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Sedangkan, instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala *adversity quotient* siswa, lembar observasi, pedoman wawancara dan bahan ajar. Berikut ini merupakan uraian dari instrumen yang digunakan.

D.1. Tes Pengetahuan Awal Matematis (PAM)

Pengetahuan awal matematis siswa adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Pemberian tes pengetahuan awal matematis siswa bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk penempatan siswa berdasarkan pengetahuan awal matematisnya. Adapun pengelompokan pengetahuan awal matematis siswa diperoleh melalui seperangkat soal tes dengan mempertimbangkan nilai matematika pada semester 1 kelas VIII dari guru matematika sebelumnya. Adapun tes yang diberikan peneliti mencakup materi yang sudah dipelajari di kelas VII dan kelas VIII semester 1, tes pengetahuan awal matematis berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban terdiri dari 20 butir soal sedangkan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal dilakukan dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, dan untuk setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

Berdasarkan skor pengetahuan awal matematis yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke dalam dua kelompok, yaitu siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Adapun kriteria pengelompokkan pengetahuan awal matematis siswa berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Pengelompokkan
Pengetahuan Awal Matematis Siswa (PAM)

Skor PAM	Kategori Siswa
$PAM \geq \bar{x}$	Siswa kelompok atas
$PAM < \bar{x}$	Siswa kelompok bawah

Dari hasil perhitungan terhadap data pengetahuan awal matematis siswa kedua kelas, pada kelas yang memperoleh pembelajaran eksploratif diperoleh $\bar{x} = 14,80$ sedangkan pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional diperoleh $\bar{x} = 14,33$. Berikut ini disajikan pengetahuan awal matematis siswa berdasarkan kelompok pada kedua kelas.

Tabel 3.3
Deskripsi Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori PAM

Pembelajaran	Pengetahuan Awal Matematis (PAM)		
	Atas	Bawah	Total
Eksploratif	17	13	30
Konvensional	19	11	30
Total	36	24	60

D.2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis disusun dalam bentuk uraian yang terdiri dari empat butir soal. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal (pretes) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa pada kedua kelas sebelum siswa memperoleh perlakuan sedangkan postes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan pemecahan masalah matematis dan ada tidaknya pengaruh yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang *berbeda*. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dalam hal ini pembelajaran eksploratif dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur adalah : (1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan; (2) Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika; (4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini diujicobakan pada siswa kelas IX-A MTs Negeri 1 Kota Serang yang telah menerima materi lingkaran. Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

1. Validitas Butir Soal

Suatu instrumen dikatakan valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Uji validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan dua uji validitas yaitu:

a. Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi merujuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan pertimbangan (*judgment*) teoritik atau logika (Suherman, 2003: 104). Pada validitas teoritik ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yakni validitas isi meliputi: (1) ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, artinya apakah materi yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai; (2) kesesuaian materi tes dengan indikator kemampuan yang diukur serta validitas muka yaitu: (1)

keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain; (2) kejelasan gambar atau representasi dari setiap butir tes yang diberikan. Untuk menguji validitas ini, digunakan pendapat dari lima orang ahli yang berlatar belakang guru matematika SMP, dosen bahasa Indonesia, dosen mata kuliah geometri, dosen mata kuliah strategi pembelajaran serta mahasiswa pascasarjana prodi matematika UPI.

Adapun hasil pertimbangan mengenai validitas isi dan validitas muka dari kelima orang ahli dapat dilihat pada Lampiran B. Secara umum, kelima ahli memberikan masukan untuk perbaikan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis diantaranya menambahkan nilai pendekatan π yang digunakan pada tiap butir soal, memperjelas gambar pada soal, merevisi pertanyaan pada soal menjadi bagian a dan bagian b, memperbaiki redaksi pada setiap butir soal sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan khusus pada butir soal nomor 4 perbaikan menjadi bentuk soal cerita.

Setelah instrumen dinyatakan sudah memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian secara terbatas diujicobakan kepada lima orang siswa di luar sampel penelitian yang telah menerima materi yang diteskan. Tujuan dari uji coba terbatas ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah butir-butir soal tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Hasil uji coba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua soal tes dipahami dengan baik, hanya pada bagian pertanyaan pemeriksaan kembali yang perlu perbaikan dari segi redaksi kalimat. Kisi-kisi soal, perangkat soal, dan kunci tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, selengkapnya ada pada Lampiran A.

b. Validitas Empirik

Validitas empiris yaitu validitas yang diperoleh dengan melalui observasi atau pengalaman yang bersifat empiris. Untuk mengetahui validitas empiris, maka dihitung koefisien korelasi (r_{xy}). Koefisien korelasi (r_{xy}) dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Kegunaannya untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel bebas

(*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*) (Riduwan, 2010: 138). Perhitungan validitas empirik pada penelitian ini menggunakan software *Anates V.4 For Windows*. Kriteria pengujiannya adalah dikatakan butir soal valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan tidak valid jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Harga t_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi t dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$).

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian soal tes kemampuan berpikir logis matematis tersebut diujicobakan secara empiris kepada 32 orang siswa kelas IX-A MTsN 1 Kota Serang. Tujuan uji coba empiris ini adalah untuk mengetahui tingkat reliabilitas dan validitas butir soal tes. Data hasil uji coba soal tes serta validitas butir soal selengkapnya ada pada Lampiran B. Hasil validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Validitas Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	Signifikan	Validitas
1	0,697	5,32	Signifikan	Valid
2	0,821	7,92	Sangat Signifikan	Valid
3	0,855	9,04	Sangat Signifikan	Valid
4	0,739	6,07	Sangat Signifikan	Valid

Keterangan: $t_{tabel} (\alpha = 5\%) = 1,697$ dengan $dk = 30$

Berdasarkan Tabel 3.5 hasil uji-t untuk setiap soal kemampuan pemecahan masalah matematis, nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan $dk = 30$ dan taraf signifikansi 5%, yaitu 1,697. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis termasuk valid.

2. Reliabilitas Butir Soal

Menurut Suherman (2003: 153) suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat evaluasi memberikan hasil yang relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama, dengan demikian reliabilitas disebut juga konsisten dan ajeg. Perhitungan reliabilitas butir soal pada penelitian ini menggunakan software *Anates V.4 For Windows*

Kriteria penafsiran mengenai tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Sumber: Suherman (2003, 139)

Sedangkan kriteria pengujiannya adalah Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Harga r_{tabel} diperoleh dari nilai tabel r *product moment* untuk signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$).

Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran B. Berikut ini merupakan hasil ringkasan perhitungan reliabilitas.

Tabel 3.6
Reliabilitas Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,81	0,355	Reliabel	Tinggi

Maka untuk $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = 31$ diperoleh harga r_{tabel} 0,355. Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 3.6 di atas diperoleh r_{hitung} sebesar 0,81. Artinya soal tersebut reliabel karena $0,81 > 0,355$ dan termasuk kedalam kategori tinggi. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa soal kemampuan pemecahan masalah matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

3. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks (Safari, 2005: 23). Untuk mengetahui soal–soal yang mudah, sedang dan sukar

Etika Khaerunnisa, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Adversity Quotient Matematis Siswa MTS Melalui Pendekatan Pembelajaran Eksploratif

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

dilakukan uji tingkat kesukaran. Perhitungan tingkat kesukaran pada penelitian ini menggunakan software *Anates V.4 For Windows*. Klasifikasi mengenai interpretasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$TK = 0,00$	Soal Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < TK \leq 1,00$	Soal Mudah
$TK = 1,00$	Soal Sangat Mudah

Sumber: Suherman (2003: 170)

Dari hasil pengolahan data, diperoleh hasil uji coba untuk tingkat kesukaran pada tabel berikut.

Tabel 3.8
Tingkat Kesukaran Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No Soal	TK	Interpretasi
1	0,24	Sukar
2	0,26	Sukar
3	0,17	Sukar
4	0,18	Sukar

Dari hasil uji coba instrumen di atas diperoleh keempat soal memiliki interpretasi kategori sukar. Hal ini disebabkan karena soal yang diuji merupakan soal tipe kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang tergolong soal non rutin bagi siswa. Selanjutnya, peneliti merevisi butir soal nomor tiga dengan merubah *content* pertanyaan dan menambahkan keterangan gambar pada butir soal nomor empat. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.

4. Daya Pembeda (DP)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang belum

menguasai materi yang ditanyakan (Safari, 2005: 25). Perhitungan daya pembeda butir soal pada penelitian ini menggunakan software *Anates V.4 For Windows*. Klasifikasi interpretasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0$	Sangat jelek

Sumber: Suherman (2003: 161)

Hasil pengolahan data uji coba soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Daya Pembeda Soal
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,28	Cukup
2	0,34	Cukup
3	0,20	Jelek
4	0,26	Cukup

Dari tabel di atas, didapat daya pembeda dengan klasifikasi cukup sebanyak 3 soal, klasifikasi jelek sebanyak 1 soal pada butir soal nomor tiga yang selanjutnya direvisi dengan merubah *content* pertanyaan.

D.3. Skala Adversity Quotient Siswa

Skala *adversity quotient* siswa diberikan sebagai bahan evaluasi secara kualitatif mengenai kecerdasan siswa ketika menghadapi kesulitan dalam tugas belajarnya. Skala ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut kendali diri, asal-usul dan pengakuan diri, jangkauan, daya tahan. Butir pernyataan *adversity*

quotient matematis terdiri atas 30 item dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan jawaban netral (ragu-ragu) tidak digunakan untuk menghindari jawaban aman dan mendorong siswa untuk melakukan keberpihakan jawaban. Pernyataan yang diberikan bersifat pernyataan tertutup, tentang pendapat siswa yang terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan negatif. Aspek-Aspek dan indikator *adversity quotient* yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari aspek dan indikator *adversity quotient* yang dikembangkan oleh Stoltz (2000). Skala ini diberikan kepada siswa sesudah pelaksanaan pembelajaran.

Sebelum instrumen ini digunakan, dilakukan uji validitas isi untuk menentukan kesesuaian isi dengan apa yang akan diukur. Pada penelitian ini, pengujian validitas skala *adversity quotient* dilakukan oleh lima orang evaluator dari bidang psikologi, bidang kebahasaan, bidang bimbingan konseling, dan bidang pendidikan. Secara umum, hasil pertimbangan yang diberikan oleh para ahli yakni kekonsistenan terhadap diksi yang digunakan pada setiap pernyataan, karena dengan mencampur adukan kata-kata tersebut dikhawatirkan siswa memiliki persepsi berbeda terhadap subjek kata; penggunaan kata penghubung pada pernyataan; perbaikan penyusunan subjek predikat objek keterangan (SPOK) pada beberapa pernyataan masih belum baik; penggunaan tanda baca dan beberapa pernyataan dari aspek yang berbeda tetapi mengandung makna yang serupa diperbaiki redaksinya; penambahan faktor eksternal yang menggambarkan bagaimana pengalaman siswa terdahulu yang membentuk cara berpikir individu dalam menghadapi kesulitannya dalam matematika sekarang, sehingga peneliti dapat melihat apakah ada sumber-sumber lain, diluar kemampuan individu tersebut yang membuat individu tersebut memiliki sikap skeptis terhadap matematika.

Setelah skala *adversity quotient* dievaluasi oleh para ahli, selanjutnya dilakukan uji coba empiris dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan uji coba terbatas pada tiga orang siswa di luar sampel penelitian. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh

gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala *adversity quotient* matematis dapat dipahami oleh siswa. Dari hasil uji coba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa sebagian besar dari pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Hanya beberapa kata yang tidak dipahami oleh siswa, yang kemudian diperbaiki oleh peneliti. Setelah instrumen skala *adversity quotient* matematis dinyatakan layak digunakan, kemudian dilakukan uji coba tahap kedua pada siswa kelas IX MTsN 1 Kota Serang sebanyak 70 siswa. Kisi-kisi dan instrumen *adversity quotient* matematis disajikan pada Lampiran A.

Proses perhitungan menggunakan bantuan perangkat lunak *MS Excel for Windows 2007* dan software *SPSS 16.0 For Windows*. Dari hasil uji coba, proses perhitungan validitas butir pernyataan dan reliabilitas skala *adversity quotient* matematis secara lengkap terdapat pada Lampiran B.

1. Analisis Validitas Skala *Adversity Quotient* Matematis

Perhitungan validitas butir item pernyataan menggunakan software *SPSS 16.0 For Windows*. Untuk validitas butir item pernyataan digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir item pernyataan dengan skor total. Apabila nilai signifikansi korelasi kurang dari α (0,05) maka item pernyataan dikatakan valid.

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan, dari 30 pernyataan yang diujikan, dapat dilihat bahwa sebanyak 23 item pernyataan valid karena memiliki nilai signifikansi korelasi kurang dari α (0,05) yaitu pada butir pernyataan 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Sedangkan item pernyataan tidak valid karena memiliki nilai signifikansi korelasi lebih dari 0,05, yaitu butir pernyataan 1, 3, 10, 12, 20, 29, 30. Untuk pernyataan yang tidak valid direvisi oleh peneliti atas perbaikan oleh pembimbing, untuk selanjutnya digunakan kembali untuk mengukur *adversity quotient* matematis.

2. Analisis Reliabilitas *Adversity Quotient* Matematis

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *alpha-cronbach* dengan bantuan program *SPSS 16.0 For Windows*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah

dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Hasil perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran B. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas.

Tabel 3.11
Reliabilitas Skala *Adversity Quotient* Matematis

r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
0,713	0,236	Reliabel	Tinggi

Maka untuk $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = 69$ diperoleh harga r_{tabel} 0,236. Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan tabel 3.13 di atas diperoleh r_{hitung} sebesar 0,713. Artinya soal tersebut reliabel karena $0,71 > 0,236$ dan termasuk kedalam kategori tinggi. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa skala *adversity quotient* matematis telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

D.4 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa pada kelompok eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati berkenaan dengan keberadaan siswa dalam kelompok, menyelesaikan tugas kelompok, bertanya dan menjawab pertanyaan, percaya diri terhadap jawaban yang ditemukan, daya juang siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan serta mau membantu siswa lain sebagai implikasi dari adanya sikap saling bergantung positif. Sedangkan aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan eksploratif yang bertujuan agar pembelajaran selanjutnya dapat lebih ditingkatkan dan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Untuk mewujudkan objektivitas hasil pengamatan, maka pengamatan ini dilakukan oleh peneliti dan seorang mahasiswa pendidikan matematika Sekolah Pascasarjana UPI Bandung sebagai observer pada setiap

pertemuan selama proses pembelajaran di laksanakan. Lembar observasi siswa dan guru disajikan dalam Lampiran A.

D.5. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan pada akhir penelitian. Wawancara ini selain berguna untuk mengevaluasi akhir dari penelitian juga berguna untuk merefleksikan pembelajaran eksploratif yang telah dilakukan terutama berkaitan dengan minat siswa terhadap pembelajaran sebagai dampak dari seluruh pembelajaran yang telah dilakukan, sikap siswa terhadap soal yang diberikan, kesulitan yang dihadapi siswa dalam tugas belajarnya serta upaya siswa dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi. Siswa yang diwawancarai adalah perwakilan siswa dari dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Masing-masing kelompok diwakili oleh duabelas orang siswa, yakni dari kelompok atas enam orang dan dari kelompok bawah sebanyak enam orang.

Agar wawancara yang dilakukan terarah sesuai dengan maksud penelitian dan tujuan yang akan diungkap, maka peneliti menyusun pedoman atau acuan pokok dari kegiatan wawancara yang akan dilakukan. Format pedoman wawancara yang digunakan dapat diamati pada lampiran A.

D.6. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan aktivitas eksploratif untuk kelompok eksperimen. Bahan ajar disusun berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Isi bahan ajar dalam penelitian ini memuat materi lingkaran dengan langkah-langkah pembelajaran eksploratif yang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penyusunan bahan ajar yang digunakan berupa kegiatan yang dilakukan siswa sehingga dapat menemukan dan menurunkan rumus serta merepresentasikan materi tersebut dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk uraian yang telah disediakan pada lembar kerja siswa. Pokok bahasan dipilih berdasarkan alokasi waktu yang telah disusun oleh peneliti.

E. Teknik Pengumpulan Data

Etika Khaerunnisa, 2013

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Adversity Quotient Matematis Siswa MTS Melalui Pendekatan Pembelajaran Eksploratif

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

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes pengetahuan awal matematis, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, skala *adversity quotient*, lembar observasi dan wawancara. Data yang berkaitan dengan pengetahuan awal matematis dikumpulkan melalui tes sebelum pembelajaran pertama dimulai sedangkan untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan melalui pretes dan postes. Data yang berkaitan dengan *adversity quotient* siswa dikumpulkan melalui penyebaran skala *adversity quotient* siswa sedangkan data mengenai aktivitas pembelajaran di kelas dikumpulkan melalui lembar observasi dan wawancara.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan, dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

F.1. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh melalui lembar observasi dan wawancara. Hasil observasi dan wawancara terhadap siswa diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan penulisan essay yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

F.2. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data pretes, postes, N-gain serta skala *adversity quotient* siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan *software Anates Versi 4.1* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda serta tingkat kesulitan soal. Sedangkan data hasil pretes, postes, dan N-gain diolah dengan *software SPSS Versi 16.0 for Windows*.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran eksploratif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori

pengetahuan awal matematis yaitu kategori atas dan rendah pada siswa yang mendapat pembelajaran eksploratif dan pembelajaran konvensional.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menentukan skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rumus gain ternormalisasi (Hake, 1998) yaitu:

$$\text{normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretes score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretes score}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-Gain (g)	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber : (Hake, 1998)

- Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes dan gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* untuk data ≤ 30 dan *Saphiro wilk* untuk data > 30

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- e. Menguji homogenitas varians skor pretes dan gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: varians skor kelompok eksperimen dan kontrol homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: varians skor kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians kelompok eksperimen

σ_2^2 : varians kelompok kontrol

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p*-value) < α ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (*p*-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- f. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretes dan uji perbedaan rata-rata skor *n*-gain.

Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data pretes kedua kelompok eksperimen dan kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Rataan pretes kelompok eksperimen sama dengan rata-rata pretes kelompok kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Rataan pretes kelompok eksperimen tidak sama dengan rata-rata pretes kelompok kontrol

Selanjutnya untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran eksploratif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka rumusan hipotesis dilakukan uji satu pihak:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Rataan *gain* ternormalisasi kelompok eksperimen sama dengan rata-rata *gain* ternormalisasi kelompok kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rataan *gain* ternormalisasi kelompok eksperimen lebih baik daripada rata-rata *gain* ternormalisasi kelompok kontrol

Jika data normal dan homogen, menggunakan statistik uji-t dengan *Independent sample t-test*. Untuk uji dua pihak kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) > \alpha = 0,05$ sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama, jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Apabila data berdistribusi normal dan data tidak homogen maka digunakan uji t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

- g. Melakukan uji perbedaan interaksi antara pembelajaran (eksploratif dan konvensional) dan pengetahuan awal matematis siswa (atas dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur dengan interaksi. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (eksploratif dan konvensional) dan pengetahuan awal matematis (atas dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (eksploratif dan konvensional) dan pengetahuan awal matematis (atas dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (*sig.*) $> \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, dan jika nilai probabilitas (*sig.*) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

2. Data Skala *Adversity Quotient*

Analisis data *adversity quotient*, dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang *adversity quotient* siswa dalam matematika. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Rataan *adversity quotient* kelompok eksperimen sama dengan Rataan *adversity quotient* kelompok kontrol

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rataan *adversity quotient* kelompok eksperimen lebih baik daripada Rataan *adversity quotient* kelompok kontrol

Untuk melihat perbedaan *adversity quotient* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji statistik yaitu uji perbedaan rata-rata *adversity quotient* siswa. Data yang awalnya merupakan data ordinal di konversi menjadi data interval. Menaikkan data dari skala ordinal menjadi skala interval dinamakan transformasi data. Transformasi data dilakukan dengan menggunakan Metode *Successive Interval* (MSI). Pada umumnya jawaban responden yang diukur dengan angket diadakan *scoring* yakni pemberian nilai numerik 1, 2, 3, dan 4, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Nilai numerik tersebut dianggap sebagai objek dan selanjutnya melalui proses transformasi ditempatkan ke dalam interval. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software* Metode *Successive Interval* (MSI).

Setelah data *adversity quotient* ditransformasi menjadi data interval, maka untuk melihat perbedaan rata-rata *adversity quotient* antara kelas yang memperoleh pendekatan pembelajaran eksploratif dengan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas dengan uji *Levene* menggunakan program SPSS 17. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji t, jika data tidak normal maka dilakukan uji non-parametris Uji *Mann-Whitney* dan jika varians data tidak homogen maka dilakukan uji-t².

3. Hubungan antara *Adversity Quotient* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Setelah data skala *adversity quotient* matematis ditransformasikan dengan MSI sehingga data *adversity quotient* matematis berubah menjadi data interval, sehingga kedua variabel tersebut termasuk data interval. Jika data berdistribusi normal sehingga bisa dilakukan uji korelasi *Pearson* antara *adversity quotient* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran eksploratif. Namun, jika data tidak berdistribusi normal maka

menggunakan uji korelasi *Spearman* antara *adversity quotient* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran eksploratif.

Kriteria penafsiran mengenai angka korelasinya (r) dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Makna Koefisien Korelasi

Angka Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber: (Suherman, 2003: 113)

Adapun hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

$H_0 : r = 0$: Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan *adversity quotient* siswa dalam matematika.

$H_1 : r \neq 0$: Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan *adversity quotient* siswa dalam matematika.

Bila korelasi signifikan, untuk mengetahui seberapa besar peran salah satu variabel terhadap variabel yang lain akan dilanjutkan dengan menghitung koefisien determinasi (*determinant coefficient*) dengan menggunakan rumus:

$$d = r^2 \times 100\%$$

keterangan:

d : koefisien determinasi

r : koefisien korelasi