

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk membandingkan kemampuan representasi matematis dan *adversity quotient* siswa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR dan PMB, sehingga pada penelitian ini digunakan dua kelas yaitu sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen belajar dengan pendekatan PMR, sedangkan kelas kontrol belajar matematika dengan PMB. Disebabkan penelitian ini dilakukan di sekolah, maka peneliti tidak mungkin membentuk dua kelas secara acak, sehingga pada penelitian ini peneliti menggunakan kelas yang telah terbentuk sebelumnya dan keadaan subjek diterima sebagaimana adanya, maka desain yang digunakan pada penelitian ini adalah “Kuasi-Eksperimen”.

Perlakuan yang diberikan berupa penerapan pendekatan PMR untuk dilihat peningkatannya terhadap aspek yang diukur yaitu kemampuan *representasi matematis* dan *adversity quotient* siswa.

Desain pada penelitian ini berbentuk:

| | | | |
|---------------------|---|------|---|
| Kelompok eksperimen | O | X | O |
| Kelompok kontrol | O | ---- | O |

Keterangan:

X : Pembelajaran dengan pendekatan PMR

O : Pengukuran kemampuan representasi matematis dan kemampuan *adversity quotient* pada waktu sebelum dan sesudah pembelajaran

---- : Subjek tidak dipilih secara acak

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 4 Merbau kelas VIII, jumlah rombel pada kelas VIII sebanyak 4 kelas, pada masing-masing rombel siswa ditempatkan secara acak oleh sekolah. Sehingga karena kelas dibentuk secara acak dan berdasarkan penjelasan guru matematika SMP Negeri 4 Merbau,

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

bahwa kemampuan siswa pada tiap kelas memiliki kemampuan yang sama, jadi pemilihan dua kelas untuk sampel penelitian dianggap representatif.

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIIIA dan VIIIB siswa SMP Negeri 4 Merbau di Kabupaten Kepulauan Meranti Riau Tahun Pelajaran 2013/2014.

Alasan penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VIII sebagai sampel penelitian didasarkan pendapat Piaget karena siswa kelas VIII memasuki usia 11 atau 12 tahun ke atas memasuki tahap operasi formal. Pada tahap ini seseorang sudah dapat berpikir logis, logikanya mulai berkembang dan memberikan argumen sesuai apa yang dipikirkan dan dirasakan, sehingga siswa kelas VIII cocok untuk pengukuran kemampuan representasi matematis, *adversity quotient* dan penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang implementasi pembelajaran dengan pendekatan PMR terhadap kemampuan representasi matematis dan *adversity quotient* siswa yang dilakukan di SMP Kelas VIII. Penelitian ini juga akan membandingkan antara pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR dan PMB.

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat:

1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR;
2. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis dan *adversity quotient* siswa;

Desain penelitian ini disajikan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Keterkaitan Variabel-Variabel Kemampuan Representasi
dan *Adversity Quotient* Matematis Siswa

| Kemampuan Pendekatan | Representasi Matematis (R) | <i>Adversity Quotient</i> (A) |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Pendidikan Matematika Realistik (PMR) | PMRR | PMRA |
| Pembelajaran Matematika Biasa (PMB) | PMBR | PMBA |

1. **PMRR** : Data skor kelas yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR untuk kemampuan representasi matematis siswa
2. **PMRA** : Data skor kelas yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR untuk kemampuan *adversity quotient* siswa
3. **PMBR** : Data skor kelas yang menggunakan pembelajaran matematika dengan PMB untuk kemampuan representasi matematis siswa
4. **PMBA** : Data skor kelas yang menggunakan pembelajaran matematika dengan PMB untuk kemampuan *adversity quotient* siswa

D. Definisi Operasional

1. Pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan masalah-masalah realistik dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran yang digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Matematika realistik menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran oleh karena situasi masalah diusahakan benar-benar kontekstual atau sesuai dengan pengalaman siswa.
2. Pembelajaran matematika biasa adalah pembelajaran matematika yang dianggap paling sering dilakukan, yaitu pemberian informasi berupa penjelasan definisi, penjelasan contoh, dan pemberian latihan kepada siswa serta guru menyajikan konteks dalam bentuk soal cerita diakhir pembelajaran sebagai aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun pada bidang studi lain

3. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengemukakan ide matematika dalam suatu konfigurasi yang dapat menyajikan sesuatu hal dalam suatu cara tertentu. Kemampuan representasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi: (1) kemampuan representasi visual (membuat gambar pola-pola/bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya dan menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah); (2) kemampuan representasi simbolik (membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika) dan (3) kemampuan representasi verbal (menuliskan interpretasi dari suatu representasi dan menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis).
4. Kemampuan *adversity quotient* adalah kemampuan individu untuk dapat bertahan dalam menghadapi segala macam kesulitan sampai menemukan jalan keluar, memecahkan berbagai macam permasalahan, mereduksi hambatan dan rintangan dengan mengubah cara berpikir dan sikap terhadap kesulitan tersebut. Kemampuan *adversity quotient* meliputi: (1) *Control*/kendali merupakan kemampuan siswa untuk mengendalikan sebuah peristiwa berkaitan dengan kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika yang menimbulkan kesulitan di masa mendatang; (2) *Origin*/asal usul merupakan kemampuan siswa mempersalahkan dirinya ketika mendapati bahwa kesalahan (kesulitan atau kegagalan dalam pembelajaran matematika) berasal dari dirinya; (3) *Ownership*/tanggung jawab merupakan kemampuan siswa untuk mengakui dirinya sebagai penyebab munculnya kesulitan; (4) *Reach*/jangkauan merupakan kemampuan siswa untuk menilai suatu masalah dalam pembelajaran matematika, bahwa masalah tersebut tidak akan mengganggu aktivitas lainnya; dan (5) *Endurance*/daya tahan merupakan kemampuan siswa untuk bersikap optimis dalam menghadapi berbagai kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika

E. Instrumen Penelitian

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

Instrumen dalam penelitian ini meliputi: soal tes matematika dalam bentuk uraian untuk mengetahui kemampuan representasi matematis, skala *adversity quotient* untuk mengetahui tingkat *adversity quotient* siswa dan lembar observasi untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Langkah awal yang dilakukan membuat instrumen adalah membuat kisi-kisi instrumen dan merancang instrumen untuk selanjutnya dilakukan penilaian ahli. Maksud dari penilai ahli adalah para penimbang atau validator yang berkompeten untuk menilai instrumen penelitian dan memberikan masukan atau saran, guna penyempurnaan instrumen yang telah disusun. Setelah instrumen direvisi berdasarkan masukan para ahli, instrumen diuji cobakan di sekolah yang berbeda dengan tempat pelaksanaan penelitian. Berikut dari uraian masing-masing instrumen yang digunakan:

1. Instrumen tes kemampuan representasi matematis

a. Penyusunan tes

Tes kemampuan representasi matematis siswa disusun dalam bentuk uraian. Alasan penyusunan tes dalam bentuk uraian karena disesuaikan dengan maksud penelitian ini yang lebih mengutamakan proses dari pada hasil. Tes dalam bentuk uraian dapat mendorong siswa untuk berani mengungkapkan pendapat dan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri. Dengan demikian peneliti dapat mengungkapkan lebih banyak variasi jawaban yang dikemukakan oleh siswa.

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMP kelas VIII semester genap dengan mengacu pada kurikulum KTSP, pokok pembahasan dalam penelitian ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Soal tes yang disusun terdiri dari 6 butir soal berbentuk uraian.

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan representasi matematis berpedoman pada *Holistic Scoring*

Rubrics yang dinyatakan oleh Cai, Lane dan Jakabscin (Widiawati, 2012: 59).
 Pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi Matematis

| Skor | Representasi Visual | Representasi Simbolik | Representasi Verbal |
|------|---|---|--|
| 0 | Tidak ada jawaban, kalau pun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa | | |
| 1 | Hanya sedikit dari gambar, yang benar | Hanya sedikit dari penjelasan yang benar | Hanya sedikit dari model matematika yang benar |
| 2 | Melukiskan, gambar, namun kurang lengkap dan benar | Penjelasan secara matematis masuk namun hanya sebagian lengkap dan benar | Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi |
| 3 | Melukiskan, gambar, secara lengkap dan benar | Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa | Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap. |
| 4 | Melukiskan, gambar secara lengkap, benar dan sistematis | Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis | Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis. |

b. Teknik analisis instrumen tes

1) Validitas instrumen tes

Menurut Arikunto (2006: 168) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan, kemudian hasil tersebut akan diperoleh validitas teoretik dan validitas empirik.

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

a) Validitas teoritik

Validitas teoretik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan representasi matematis yang berkenaan dengan validitas isi dan muka diberikan oleh para ahli.

Tes kemampuan representasi matematis, sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa orang penimbang yang berlatar belakang mahasiswa pascasarjana pendidikan matematika yang dianggap ahli dalam pendidikan matematika. Para penimbang diminta untuk menilai atau mempertimbangkan dan memberikan masukan mengenai validitas isi dan validitas muka dari tes tersebut. Pertimbangan validitas isi didasarkan pada kesesuaian butir soal dengan materi pokok yang diberikan, indikator pencapaian hasil belajar, aspek kemampuan matematis yang akan diukur dan tingkat kesukaran untuk siswa SMP kelas VIII.

Pertimbangan validitas muka berdasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa atau redaksional. Setelah mendapat masukan tentang validitas teoretik tes, pada beberapa soal dilakukan revisi seperlunya. Selanjutnya tes diuji cobakan dan dianalisis validitas empiriknya, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

b) Validitas empirik

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *Product Moment* dari Pearson (Ruseffendi, 1991: 181).

Kriteria penafsiran koefisien korelasi menurut Guilford, J. P. (Suherman, 2003: 112) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Table 3.3
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi

| Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} < 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

| | |
|-----------------|---------------|
| $r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |
|-----------------|---------------|

Kriteria pengujiannya adalah dikatakan butir soal valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan soal dikatakan 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 representasi matematis tersebut diuji cobakan pada siswa kelas IX SMP Negeri 29 Bandung yang dilaksanakan pada tanggal 28 Januari 2014. Tujuan uji coba empiris adalah untuk mengetahui tingkat reliabilitas dan validitas butir soal tes. Perhitungan validitas butir soal menggunakan *Excel*. Data hasil uji coba soal tes serta validitas butir soal selengkapnya ada pada Lampiran B.5.

Rangkuman hasil validitas butir soal kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal
Tes Kemampuan Representasi Matematis

| Kemampuan Matematika | No. Soal | Koefesien (r_{xy}) | t_{hitung} | Kategori | Kriteria |
|------------------------|----------|------------------------|--------------|----------|----------|
| Representasi Matematis | 1 | 0,63 | 4,73 | Sedang | Valid |
| | 2 | 0,66 | 5,12 | Sedang | Valid |
| | 3a | 0,74 | 6,42 | Tinggi | Valid |
| | 3b | 0,72 | 6,05 | Tinggi | Valid |
| | 4a | 0,78 | 7,28 | Tinggi | Valid |
| | 4b | 0,65 | 4,99 | Sedang | Valid |
| | 5a | 0,74 | 6,42 | Tinggi | Valid |
| | 5b | 0,63 | 4,73 | Sedang | Valid |
| | 6a | 0,78 | 7,28 | Tinggi | Valid |
| | 6b | 0,59 | 4,26 | Sedang | Valid |

Keterangan: $t_{tabel}(\alpha = 0,05) = 2,03$ dengan $dk = 34$

Berdasarkan Tabel 3.4 hasil uji-t untuk setiap soal kemampuan representasi matematis, nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} dengan $dk = 34$ dan taraf 5% yaitu 2,03. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal kemampuan representasi matematis termasuk valid.

2) Reliabilitas butir soal

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

Menurut Suherman (2003: 131) reliabilitas merupakan suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Sesuai dengan bentuk soal tesnya yaitu tes bentuk uraian, maka untuk menghitung koefisien reliabilitasnya menggunakan rumus *Alpha-Cronchbach*.

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen tes digunakan tolok ukur yang dibuat oleh Guildford (Ruseffendi, 1991: 189) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Derajat Reliabilitas

| Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,00 < r_{11} \leq 0,20$ | Kecil |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Maka untuk $\alpha = 0,05$ dengan kebebasan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$ diperoleh harga $r_{tabel} = 0,33$. Hasil perhitungan selengkapnya pada Lampiran B.5. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Tes
Kemampuan Representasi Matematis

| Kemampuan Matematis | r_{hitung} | r_{tabel} | Kriteria | Kategori |
|------------------------|--------------|-------------|----------|----------|
| Representasi Matematis | 0,86 | 0,33 | Reliabel | Tinggi |

Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 3.6 di atas diperoleh r_{hitung} sebesar 0,86. Artinya soal tersebut reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan termasuk pada kategori tinggi.

3) Daya pembeda

Daya pembeda menurut sebuah butir soal tes menurut Suherman (2003: 19) adalah seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (testi yang menjawab salah).

Menurut Suherman (2003: 162) siswa yang termasuk dalam kelompok atas adalah 27% dari seluruh siswa yang mendapatkan skor tertinggi dalam menempuh evaluasi tersebut, sedangkan siswa-siswa yang termasuk ke dalam kelompok rendah adalah 27% dari seluruh siswa yang mendapatkan skor terendah dalam menempuh evaluasi tersebut. Klasifikasi interpretasi daya pembeda setiap butir soal (Suherman, 2003: 161)) yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kalsifikasi Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

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

Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk daya pembeda dengan menggunakan program *Excel* dapat dilihat pada Tabel 3.8. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5.

Tabel 3.8
Hasil Uji Coba Daya Pembeda Soal
Tes Kemampuan Representasi

| Kemampuan Matematika | No. Soal | Daya Pembeda (DP) | Interpretasi |
|------------------------|----------|-------------------|--------------|
| Representasi Matematis | 1 | 0,58 | Baik |
| | 2 | 0,60 | Baik |
| | 3a | 0,38 | Cukup |
| | 3b | 0,35 | Cukup |
| | 4a | 0,38 | Cukup |
| | 4b | 0,33 | Cukup |
| | 5a | 0,30 | Cukup |
| | 5b | 0,33 | Cukup |
| | 6a | 0,50 | Baik |

| Kemampuan Matematika | No. Soal | Daya Pembeda (DP) | Interpretasi |
|----------------------|----------|-------------------|--------------|
| | 6b | 0,40 | Baik |

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa daya pembeda hasil uji coba soal yang dilakukan menunjukkan bahwa soal yang diuji cobakan memiliki daya pembeda dengan kategori baik dan cukup. Pada penelitian ini nilai daya pembeda soal yang digunakan $> 0,20$, agar soal yang digunakan dalam penelitian mampu membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

4) Tingkat kesukaran

Kita perlu menganalisis butir soal pada instrumen untuk mengetahui derajat kesukaran dalam butiran soal yang kita buat. Butir-butir soal dikatakan baik, jika butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukarannya sedang atau cukup.

Klasifikasi tingkat kesukaran butir soal dalam Sudijono (2011: 373) dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal

| Tingkat kesukaran | Interpretasi |
|--------------------|---------------------|
| TK = 0,00 | Soal terlalu sukar |
| $0,00 < TK < 0,30$ | Soal sukar |
| $0,30 < TK < 0,70$ | Soal cukup (sedang) |
| $0,70 < TK < 1,00$ | Soal Mudah |
| TK = 1,00 | Soal terlalu mudah |

Dalam penelitian ini soal yang dipakai hanya pada kategori, sukar, sedang dan mudah. Karena menurut Sudijono (2011: 376) butir-butir item yang derajat kesukarannya termasuk dalam kategori terlalu sukar dan terlalu mudah akan menjadi pokok permasalahan. Butir soal yang tergolong pada kategori terlalu sukar dan terlalu mudah pada umumnya memiliki daya pembeda yang jelek.

Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5. Adapun hasil rangkuman yang diperoleh dari uji coba instrumen untuk tingkat kesukaran dengan menggunakan program *Excel* dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

Tabel 3.10
Hasil Uji Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Representasi Matematis

| Kemampuan Matematika | No. Soal | Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|------------------------|----------|-------------------|--------------|
| Representasi Matematis | 1 | 0,55 | Sedang |
| | 2 | 0,56 | Sedang |
| | 3a | 0,74 | Mudah |
| | 3b | 0,72 | Mudah |
| | 4a | 0,33 | Sedang |
| | 4b | 0,23 | Sukar |
| | 5a | 0,45 | Sedang |
| | 5b | 0,33 | Sedang |
| | 6a | 0,47 | Sedang |
| | 6b | 0,42 | Sedang |

2. Instrumen skala *adversity quotient* matematis siswa

Skala *adversity quotient* siswa dalam matematika digunakan untuk mengetahui tingkat *adversity quotient* siswa dalam matematika. Menurut Stolz (2004) skala *adversity quotient* ini memuat lima komponen yaitu mengetahui tingkat (1) kendali (*control*); (2) asal usul (*origin*); (3) tanggung jawab (*ownership*); (4) jangkauan (*reach*); dan (5) daya tahan (*endurance*). Skala *adversity quotient* yang digunakan berdasarkan skala yang disusun oleh Khairunnisa (2012) yang berlandaskan skala yang disusun oleh Stolz dengan modifikasi seperlunya yang dilengkapi dengan empat pilihan jawaban yaitu Sering Sekali (SS), Sering (S), Jarang (J), Jarang Sekali (JS). Empat pilihan ini berguna untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pernyataan yang diberikan.

Sebelum skala ini digunakan dalam penelitian, dilakukan uji validasi oleh pembimbing dan ahlinya. Selain itu instrumen diuji cobakan secara terbatas, sehingga akan diperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang terdapat pada skala *adversity quotient* siswa dalam matematika dapat dipahami dengan

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

baik. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan hasil uji coba terbatas tersebut, selanjutnya skala *adversity quotient* siswa dalam matematika diuji cobakan ke sekolah. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas setiap item pernyataan dan untuk menghitung skor setiap pilihan (SS, S, J, JS) dari masing-masing pernyataan pada skala *adversity quotient*.

Proses perhitungan menggunakan bantuan program *software SPSS 19.0 for windows*. Dari hasil uji coba, proses perhitungan validitas dan reliabilitas skala *adversity quotient* matematis secara lengkap terdapat pada Lampiran B.6

a. Analisis validitas

Perhitungan validasi butir item pernyataan menggunakan *software SPSS 19.0 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 $\alpha = 0,05$ maka item pernyataan dikatakan valid.

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan, dari 36 pernyataan yang diujikan, didapat bahwa sebanyak 30 item pernyataan valid yaitu pada butir pernyataan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, dan 35. Sedangkan item pernyataan yang tidak valid yaitu butir pernyataan 8, 11, 17, 19, 30 dan 36. Untuk pernyataan yang tidak valid tidak digunakan untuk mengukur *adversity quotient* matematis siswa.

b. Analisis reliabilitas

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha-Cronbach* dengan bantuan program *SPSS 19.0 for Windows*.

Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua pernyataan yang valid memenuhi syarat reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya pada Lampiran B.6.

3. Lembar Observasi

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dilaksanakan di kelas PMR. Pada penelitian ini, aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran dengan pendekatan PMR adalah memperhatikan materi pelajaran dan masalah matematika yang diajukan guru, merumuskan dan mengajukan penyelesaian, mengemukakan ide, keaktifan dan menjelaskan penyelesaian masalah. Adapun aktifitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMR.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi ke sekolah
2. Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang dipergunakan untuk penelitian
3. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran
4. Membuat bahan ajar
5. Membuat lembar kerja siswa
6. Menyusun instrumen penelitian
7. Melakukan uji coba instrumen penelitian
8. Melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Memilih sampel sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas lainnya dijadikan kelas kontrol
 - b. Melaksanakan *pretest* dan menyebarkan skala *adversity quotient* pada kedua kelompok
 - c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar
 - 1) Hal-hal yang disamakan di kedua kelas adalah jumlah jam pelajaran, materi pelajaran dan pengajar
 - 2) Hal-hal yang dibedakan adalah pada kelas eksperimen pembelajaran yang dilaksanakan dengan pendekatan matematika realistik, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan dengan pembelajaran matematika biasa.

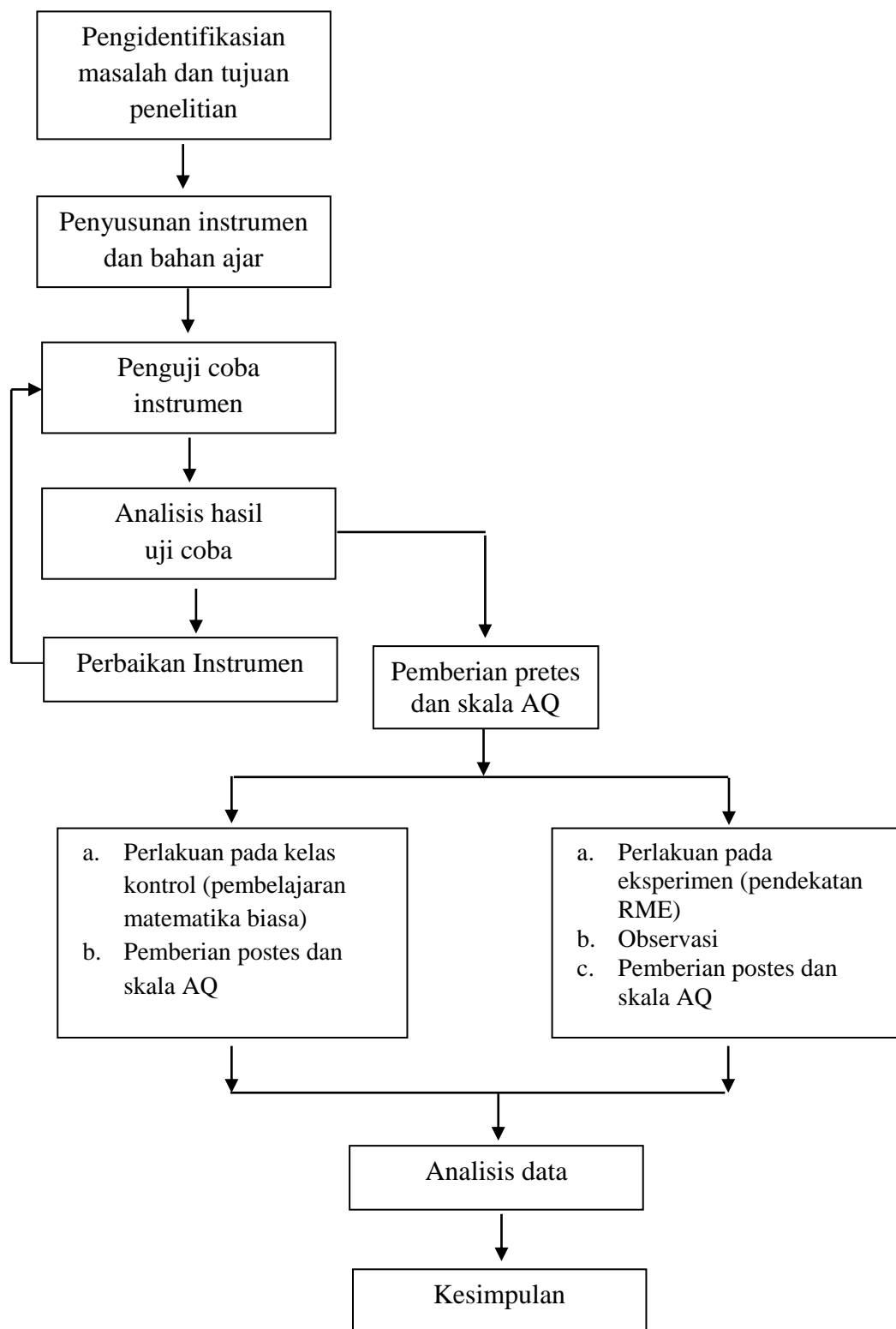
Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

9. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen pada saat pembelajaran berlangsung
10. Melaksanakan *posttest* dan menyebarkan skala *adversity quotient* pada kedua kelompok
11. Mengolah data hasil eksperimen
12. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.

Untuk lebih jelasnya prosedur penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk diagram di bawah ini:



Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengkaji tentang perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis dan *adversity quotient* siswa dalam matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR dan pembelajaran matematika.

1. Data hasil tes kemampuan representasi matematis

Analisis kuantitatif tes kemampuan representasi matematis dilakukan dengan menggunakan tahapan beriku ini:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan
- b. Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Menentukan skor peningkatan kemampuan representasi matematis dengan rumus N-gain ternormalisasi Hake (1998: 3) yaitu:

$$Normalized\ Gain = \frac{\% < S_f > - \% < S_1 >}{100 - \% < S_1 >}$$

Keterangan:

S_f = Skor post-tes

S_1 = Skor pre-tes

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

Tabel 3.11
Klasifikasi N-Gain Ternormalisasi

| Besarnya N-gain (g) | Klasifikasi |
|----------------------|-------------|
| $g \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \leq g < 0,70$ | Sedang |
| $g < 0,30$ | Rendah |

- d. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain kemampuan representasi matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 = Data distribusi normal

H_a = 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.

Tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-nonparametrik dengan tidak melihat homogenitas.

- e. Menguji homogenitas varians skor *pre-test*, *post-test* dan N-gain kemampuan representasi matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

H_0 = kedua data bervariasi homogen

H_a = kedua data tidak bervariasi homogen

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.

Tetapi jika data tidak bervariasi homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik yaitu uji t'

- f. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test*, skor *post-test* dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*.

2. Data hasil tes skala *adversity quotient*

Penentuan skor skala *adversity quotient* menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) untuk mengubah data ordinal menjadi data interval (Suliyanto, 2011: 52-53). Hal ini dimaksudkan agar data dapat diolah dan dilihat rata-ratanya dalam penarikan kesimpulan secara statistik. Data skor skala *adversity quotient* yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut:

- a. Hasil jawaban untuk setiap pernyataan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban

- b. Frekuensi yang diperoleh setiap pernyataan dihitung proporsi setiap pilihan jawaban
- c. Berdasarkan proporsi untuk setiap pernyataan tersebut, dihitung proporsi kumulatif untuk setiap pernyataan
- d. Kemudian ditentukan nilai bebas untuk Z bagi setiap pilihan jawaban dan setiap pernyataan
- e. Berdasarkan nilai Z , tentukan nilai densitas (kepadatan) nilai densitas dapat dilihat pada tabel ordinat Y untuk lengkungan normal standar
- f. Hitung nilai skala/*scale value*/ SV untuk setiap pilihan jawaban dengan persamaan sebagai berikut:

$$SV = \frac{(\text{kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas})}{(\text{daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah})}$$

- g. Langkah selanjutnya yaitu tentukan nilai k , dengan rumus:

$$k = 1 + |SV_{\text{Minimum}}|$$
- h. Langkah terakhir yaitu transformasikan masing-masing nilai pada SV dengan rumus: $SV + k$
- i. Membuat tabel skor *pre-respons* dan *post-respons* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
- j. Menentukan skor peningkatan kemampuan *adversity quotient* dengan rumus N-gain ternormalisasi Hake (1998: 3)
- k. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor *pre-respons*, *post-respons* dan N-gain *adversity quotient* menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 = Data distribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

jika nilai $\text{Sig.}(p\text{-value}) < \alpha$ ($\alpha = 0.05$), maka H_0 ditolak

jika nilai $\text{Sig.}(p\text{-value}) \geq \alpha$ ($\alpha = 0.05$), maka H_0 diterima.

Tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-nonparametrik tanpa melihat homogenitas.

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

- l. Menguji homogenitas varians skor *pre-respons* dan *post-respons* dan N-gain kemampuan *adversity quotient* menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah

H_0 = kedua data bervariasi homogen

H_a = kedua data tidak bervariasi homogen

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.

Tetapi jika data tidak bervariasi homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik yaitu uji t'
- m. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-respons*, skor *post-respons* dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*.

3. Analisis Data Observasi

Data observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel dan dilengkapi dengan foto-foto selama pembelajaran untuk lebih melengkapi lembar observasi yang diisi oleh observer.

H. Jadwal rencana penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2013 sampai dengan Mei 2014. Jadwal rencana kegiatan penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.12
Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

| | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Agu | Sep | Okt | Nov | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei |
| 1 | Pembuatan proposal | | | | | | | | | | |
| 2 | Seminar Proposal | | | | | | | | | | |
| 3 | Perbaikan proposal | | | | | | | | | | |
| 3 | Menyusun instrumen penelitian | | | | | | | | | | |
| 4 | Pelaksanaan | | | | | | | | | | |

Sakrani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN ADVERSITY QUOTIENT SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

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

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | KBM dik kelas | | | | | | | | | | |
| 5 | Pengumpulan data | | | | | | | | | | |
| 6 | Pengolahan data | | | | | | | | | | |
| 7 | Penulisan | | | | | | | | | | |