

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini berbentuk kuasi eksperimen dengan desain “*Kelompok Kontrol Non-Ekivalen*”. Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, dimana peneliti menerima keadaan subjek apa adanya, Ruseffendi (1998). Penelitian dilakukan pada dua kelas yang memiliki kemampuan sama dengan pendekatan yang berbeda. Kelompok pertama (kelompok eksperimen) diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic mathematics Education* dan kelompok kedua (kelompok kontrol) diberikan pembelajaran biasa (ekspositori) dengan desain penelitian sebagai berikut:

| | | | | |
|------------|---|---|---|---|
| Eksperimen | : | O | X | O |
| Kontrol | : | O | | O |

dengan,

- O : Pretes dan postes (kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis)
- X : Perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME)

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri Tarogong 1 Garut. Penelitian ini dilaksanakan di SDN tarogong 1 didasarkan pertimbangan bahwa:

1. Dipilihnya SD Negeri Tarogong 1 Garut sebagai tempat penelitian karena sekolah tersebut sebagai sekolah dalam kategori baik ditinjau dari kemampuan parasiswanya, dilihat dari hasil Ujian Nasional tahun 2011-2012.
2. SD Tarogong 1 merupakan sekolah, mempunyai penyebaran siswa tiap kelasnya merata ditinjau dari segi akademik.

3. Pemilihan siswa SD sebagai sampel penelitian yaitu didasarkan pada pendapat Piaget (dalam Oakley, 2004) yang menyatakan bahwa seorang individu yang ada pada usia 7-11 tahun ada dalam tahapan operasional kongkrit (berpikir nyata). Pada periode ini siswa sudah mampu menggunakan operasi. Pemikiran anak tidak lagi didominasi oleh persepsi, sebab anak mampu memecahkan masalah secara logis.
4. Dipilihnya siswa kelas IV sebagai sampel penelitian karena dianggap sudah dapat beradaptasi dengan pembelajaran baru dan diasumsikan mampu untuk memahami permasalahan sederhana sesuai dengan tingkat perkembangannya.
5. Kelas yang dijadikan penelitian yaitu kelas IV A sebagai kelas eksperimen (pembelajaran yang menggunakan *Realistic Mathematics Education*) yang berjumlah 40 orang dan kelas IV B sebagai kelas control (pembelajaran biasa) yang berjumlah 40 orang.

C. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi (ambigu) mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, penulis memberikan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Yang dimaksud kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk mengembangkan kemampuan kognitif siswa untuk bereaksi terhadap masalah matematis yang diperoleh melalui instrument yang memuat 5 kelompok keterampilan berpikir kritis. Ke 5 kelompok tersebut mengacu pada berpikir kritis menurut Waston dan Galser. Secara umum dari beberapa pendapat tentang kemampuan berpikir kritis pada dasarnya mengembangkan kemampuan kognitif siswa untuk bereaksi terhadap masalah matematis yang meliputi: menyimpulkan dari fakta yang diobservasi (*inference*), mengemukakan pendapat dari suatu asumsi yang dianggap benar (*recognition of assumption*), mengambil dan menentukan kesimpulan dari beberapa kategori (*deduction*), membuat kesimpulan yang logis berdasarkan informasi

(*interpretation*) dan kecakapan membedakan antara argumen-argumen yang lemah atau tidak relevan (*evaluation*), sehingga siswa mampu dalam mengambil sebuah keputusan yang harus percayai atau tindakan yang perlu dilakukan.

2. Kemampuan Pemecahan masalah

Yang dimaksud dengan Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk: (1) Memahami terhadap masalah dengan cara mengidentifikasi data atau informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan menyusun model matematis dari masalah, (2) Pemilihan strategi yaitu dengan memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah juga melakukan prosedur matematis untuk menyelesaikan masalah, (3) Komunikasi yaitu memberi penjelasan terhadap strategi, konsep-konsep terkait dan prosedur matematis yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah, (4) mengkaji atau memeriksa kembali terhadap langkah-langkah penyelesaian terhadap hasil yang dicapai.

3. Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan realistik dalam penelitian ini merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan siswa memahami matematika secara nyata. Matematika bukan merupakan suatu subjek yang siap saji untuk siswa, melainkan suatu pelajaran yang dinamis yang dapat dipelajari dengan menemukan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan berbagai soal kontekstual, melalui bimbingan guru, dan menjembatani siswa untuk menemukan dan mengkontruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman yang dimiliki melalui proses internalisasi sehingga pengetahuan tersebut terkontruksi kembali, dan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa akan meningkat.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa. Sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes yaitu lembar observasi aktivitas selama proses pembelajaran. Untuk instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis sebelum digunakan dilakukan analisis kuantitatif, sedangkan lembar observasi aktivitas, dilakukan analisis kualitatif.

Analisis kualitatif adalah teknik menganalisis (memvalidasi) butir soal melalui cara moderasi dengan orang yang lebih ahli. Sedangkan analisis kuantitatif adalah penelaahan butir soal didasarkan pada data empirik dari butir soal yang bersangkutan, yaitu dengan cara mencari validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

1. Validitas Isi (*content validity*)

Sebagaimana yang dikatakan Arikunto (2002), bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Dalam hal ini tujuan khusus tertentu merupakan indikator-indikator yang ingin dicapai. Untuk mengukur validitas ini, dapat dikonsultasikan kepada ahli dalam bidang yang bersangkutan. Berkaitan dengan instrumen yang dibuat, validasi telah diberikan oleh pembimbing tesis yang juga merupakan pakar dalam pendidikan matematika.

2. Validitas Muka

Validitas muka atau sering juga disebut validitas tampilan adalah suatu alat evaluasi untuk melihat kejelasan soal tes dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar atau ilustrasi dalam soal.

3. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan. Untuk menentukan digunakan rumus korelasi Produk-Momen dari *Karl-Person* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots\dots\dots(\text{Suherman, 1990, hlm. 47})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

x = nilai hasil tes yang dicari validitasnya

y = jumlah skor total tiap soal

n = jumlah responden

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford sebagaimana yang terdapat dalam (Suherman, 1990) seperti pada Tabel 3.1

Tabel 3.1

Kriteria Validitas Butit soal

| Validitas | Interpretasi |
|---------------------------|-------------------------|
| $0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas sangat tinggi |
| $0,70 < r_{xy} \leq 0,90$ | Validitas tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,70$ | Validitas sedang |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Validitas rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Validitas sangat rendah |
| $r_{xy} \leq 0,00$ | Tidak Valid |

Hasil perhitungan validitas tiap item tes uji coba, untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus uji t, yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

N = Jumlah responden

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka validitas butirnya soalnya valid.

4. Reliabilitas

Reliabilitas atau keajegan suatu tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan tes itu, artinya tes itu memiliki keandalan untuk digunakan

sebagai alat ukur dalam jangka waktu yang relatif lama oleh siapapun dan di manapun. Karena bentuk tes dalam instrumen berupa soal uraian, maka untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan koefisien *alpha Cronbach* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots (\text{Suherman, 1990, hlm. 194})$$

Keterangan: r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor tiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas ini, digunakan kriteria Guilford sebagaimana terdapat dalam (Suherman, 1990) pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2

Klasifikasi Reliabilitas

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

5. Analisis Butir Tes

a. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. *Discriminatory power* (daya pembeda) dihitung dengan membagi *testee* ke dalam dua kelompok, yaitu

kelompok atas (*the higher group*) – kelompok *testee* yang tergolong kelompok rendah (*the lower group*) Untuk menunjukkan besarnya Daya Pembeda digunakan indeks diskriminasi. Indeks ini berkisar antara 0,00 –1,00. Pada Penelitian ini, perhitungan indeks diskriminan dilakukan dengan mengambil 27% untuk masing-masing kelompok atas dan kelompok bawah. Rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda (Arikunto, 2002). adalah :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I}$$

Dimana, DP : Indeks Daya Pembeda

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada item soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada item soal yang diolah

I : Jumlah skor ideal

Interpretasi untuk Indeks Daya Pembeda menurut Suherman (1990), seperti pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Daya Pembeda

| 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 |

b. Tingkat Kesukaran

Untuk menyatakan tingkat kesukaran suatu soal dinyatakan oleh indeks kesukaran . Indeks ini berkisar antara 0 sampai 1. Rumus yang digunakan :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

dimana, TK : Indeks tingkat kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada item soal

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada item soal

I : Jumlah skor ideal pada item soal

Kriteria yang digunakan untuk interpretasi adalah Suherman (1990), seperti pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Tingkat Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|-----------------------|---------------|
| IK = 0,00 | Terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK < 1,00$ | Mudah |
| IK = 1,00 | Terlalu mudah |

6. Data Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam penelitian ini terdiri dari 8 soal berbentuk uraian, adapun pokok bahasannya mengenai Bilangan Desimal. Penilaian untuk jawaban berpikir kritis matematis siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan, adapun pedoman penilaian untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

| Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | Responsiswa Terhadap Soal | Skor |
|---|---|------|
| Menyimpulkan dari fakta yang diobservasi tentang pengubahan pecahan biasa ke desimal. | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Dapat menemukan fakta, data dan konsep tapi belum bisa menyimpulkan antara fakta dan konsep yang didapat. | 1 |

| Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | Responsiswa Terhadap Soal | Skor |
|--|---|------|
| | Menemukan fakta dan konsep serta bisa menyimpulkan serta salah dalam melakukan perhitungan | 2 |
| | Bisa menemukan fakta dan konsep dan bisa menyimpulkan serta benar dalam melakukan perhitungannya. | 3 |
| | Bisa menemukan fakta dan konsep dan bisa menyimpulkan serta benar dalam melakukan perhitungannya dan dapat memberikan alasan. | 4 |
| Mengemukakan pendapat dari suatu asumsi yang dianggap benar. Pada pecahan senilai. | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Menjawab pertanyaan tapi belum memberikan jawaban yang tepat | 1 |
| | Menjawab pertanyaan dan memberikan jawaban yang tepat tapi tidak memberikan kesimpulan | 2 |
| | Menjawab pertanyaan dan memberikan jawaban yang tepat tapi belum memberikan kesimpulan yang tepat | 3 |
| | Menjawab pertanyaan dan memberikan jawaban yang tepat serta memberikan kesimpulan yang tepat | 4 |
| Mengambil/menentukan kesimpulan dari beberapa kategori tentang penjumlahan dan | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Dapat menemukan informasi dari data yang diberikan tapi masih keliru dalam | 1 |

| Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | Responsiswa Terhadap Soal | Skor |
|---|--|------|
| pengurangan pecahan desimal. | menjawab soal tersebut | |
| | Dapat menemukan informasi dari data yang diberikan tapi strtegi yang digunakan belum tepat. | 2 |
| | Dapat menemukan informasi dari data yang diberikan tapi strtegi yang digunakan sudah tepat tapi belum bisa menyimpulkan. | 3 |
| | Dapat menemukan informasi dari data yang diberikan dan strategi yang digunakan sudah tepat dan benar. | 4 |
| Membuat kesimpulan yang logis berdasarkan informasi | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah | 0 |
| | Dapat menemukan informasi dari soal yang diajukan tetapi masih keliru dalam menghitung soal tersebut | 1 |
| | Strategi yang digunakan tepat tapi jawaban salah | 2 |
| | Jawaban benar, dan bukti bahwa strategi yang digunakan tepat, namun pelaksanaan strategi tidak sepenuhnya jelas | 3 |
| | Dapat menemukan informasi, memfokuskan jawaban pada pertanyaan yang diajukan, menjawab pertanyaan dengan tepat dan menyimpulkan berdasarkan fakta. | 4 |
| Mengevaluasi kebenaran | Tidak menjawab atau memberikan | 0 |

| Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | Responsiswa Terhadap Soal | Skor |
|--|---|------|
| pernyataan tentang perubahan decimal ke persen | jawaban yang salah | |
| | Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting dari soal yang diberikan. | 1 |
| | Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting , tetapi membuat kesimpulan yang salah | 2 |
| | Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting , serta kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan | 3 |
| | Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting , serta kesimpulan yang benar, tetapi melakukan perhitungan yang benar | 4 |

Sebelum soal tes kemampuan berpikir kritis matematis tersebut digunakan, terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas mukanya oleh dosen pembimbing dan tiga dosen matematika. Validitas isi perlu dilakukan untuk mengetahui tanggapan penimbang terhadap kesahihan instrumen dengan materi yang akan ditanyakan, baik menurut per butir soal maupun menurut soalnya secara menyeluruh. Sedangkan validitas muka dilakukan untuk melihat kejelasan soal tes dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar atau ilustrasi.

Selanjutnya, soal yang validasi isi dan validasi mukanya telah sesuai kemudian diujicobakan pada tanggal 10 April 2015 kepada 3 siswa kelas V dari sekolah di luar subjek sampel untuk dapat mengetahui apakah soal tersebut dapat dipahami oleh siswa serta penentuan alokasi waktu tes yang ideal. Hasil yang diperoleh keseluruhan siswa dapat memahami maksud dari soal dengan alokasi waktu 60 menit. Secara lengkap, kisi-kisi dan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan penyelesaiannya dapat dilihat pada lampiran A.

Sebagai langkah analisis empiris untuk mengetahui validitas butir soal, realibilitas tes, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, pada tanggal 16 April 2015 soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diujicobakan kepada 39 orang siswa kelas V SD IT Persis Garut. Sekolah ini dipilih menjadi tempat uji coba, karena sekolah ini merupakan sekolah swasta yang berstandar Nasional (SSN) sehingga siswanya dianggap dapat menyelesaikan soal-soal yang memerlukan kemampuan berpikir kritis.

Data hasil ujicoba serta perhitungan validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal kemampuan pemecahan masalah matematis selengkapny dapat dilihat pada Lampiran B. Perhitungan perangkat instrumen soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan perangkat *Microsoft excel*.

Adapun hasil perhitungan hasil analisis secara keseluruhan dari validitas butir soal, realibilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal untuk soal kemampuan pemecahan masalah, seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6

Karakteristik Tes Berpikir Kritis Matematis

| No Soal | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | | Keterangan |
|--------------|-----------|----------|--------------|----------|-------------------|----------|--------------|
| | r_{xy} | Tafsiran | DP | Tafsiran | TK | Tafsiran | |
| 1 | 0,636 | Valid | 0,288 | Cukup | 0,644 | Sedang | Soal dipakai |
| 2 | 0,679 | Valid | 0,538 | Baik | 0,596 | Sedang | Soal dipakai |
| 3 | 0,657 | Valid | 0,308 | Cukup | 0,635 | Sedang | Soal dipakai |
| 4 | 0,666 | Valid | 0,269 | Cukup | 0,712 | Mudah | Soal dipakai |
| 5 | 0,652 | Valid | 0,462 | Baik | 0,692 | Sedang | Soal dipakai |
| 6 | 0,722 | Valid | 0,635 | Baik | 0,337 | Sedang | Soal dipakai |
| 7 | 0,678 | Valid | 0,481 | Baik | 0,317 | Sedang | Soal dipakai |
| 8 | 0,622 | Valid | 0,269 | Cukup | 0,192 | Sukar | Soal dipakai |
| Reliabilitas | | 0,795 | Tinggi | | Signifikan | | |

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa 8 soal untuk tes kemampuan berpikir kritis valid, mempunyai nilai realibilitas yang tinggi, daya pembeda baik dan tingkat kesukaran soal 6 soal sedang, 1 soal mudah, dan 1 soal sukar.

Dengan demikian, melihat hasil analisis secara keseluruhan dari validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal, maka instrumen tes berpikir kritis matematis dianggap memenuhi semua kriteria dan dapat digunakan dalam penelitian.

7. Data Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini terdiri dari 7 soal berbentuk uraian, adapun materinya mengenai Bilangan Desimal. Penilaian untuk jawaban pemecahan masalah matematis siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan, adapun pedoman penilaian untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| No | Mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui | Menerapkan strategi untuk menyelesaikan | Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil |
|----|---|---|---|
| 0 | Tidak ada identifikasi unsur | Tidak ada strategi penyelesaian masalah | Tidak ada penjelasan dan interpretasi |
| 1 | Identifikasi unsur ada namun salah | Strategi penyelesaian masalah ada namun salah | Penjelasan dan interpretasi ada namun |
| 2 | Identifikasi unsur kurang lengkap | Strategi penyelesaian masalah kurang lengkap | Penjelasan dan interpretasi ada namun |
| 3 | Identifikasi unsur benar namun kurang lengkap | Strategi penyelesaian masalah benar namun | Penjelasan dan interpretasi kurang |
| 4 | Identifikasi unsur lengkap dan benar | Strategi penyelesaian masalah lengkap dan | Penjelasan dan interpretasi lengkap dan |
| | Skor Maksimal | Skor Maksimal | Skor Maksimal |
| | 4 | 4 | 4 |

Sumber: Modifikasi dari Fauzan (2011)

Sebelum soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut digunakan, terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas mukanya oleh dosen pembimbing dan 2 dosen matematika. Validitas isi perlu dilakukan untuk mengetahui tanggapan penimbang terhadap kesahihan instrumen dengan materi yang akan ditanyakan, baik menurut per butir soal maupun menurut

soalnya secara menyeluruh. Sedangkan validitas muka dilakukan untuk melihat kejelasan soal tes dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar atau ilustrasi.

Selanjutnya, soal yang validasi isi dan validasi mukanya telah sesuai kemudian diujicobakan pada tanggal 11 April 2015 kepada 3 siswa kelas V dari sekolah di luar subjek sampel untuk dapat mengetahui apakah soal tersebut dapat dipahami oleh siswa serta penentuan alokasi waktu tes yang ideal. Hasil yang diperoleh keseluruhan siswa dapat memahami maksud dari soal dan alokasi waktu 60 menit. Secara lengkap, kisi-kisi dan soal tes kemampuan-kemampuan pemecahan masalah matematis dan penyelesaiannya dapat dilihat pada lampiran A.

Sebagai langkah analisis empiris untuk mengetahui validitas butir soal, realibilitas tes, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, pada tanggal 17 April 2015 soal tes kemampuan berpikir kritis matematis diujicobakan kepada 39 orang siswa kelas V SD IT Persis Garut. Sekolah ini dipilih menjadi tempat uji coba, karena sekolah ini merupakan Sekolah Standar Nasional (SSN) sehingga siswa-peserta didiknya dianggap dapat menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Data hasil ujicoba serta perhitungan validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal kemampuan berpikir kritis matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B. Perhitungan perangkat instrumen soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan perangkat *Microsoft excel*.

Adapun hasil perhitungan hasil analisis secara keseluruhan dari validitas butir soal, realibilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal untuk soal kemampuan berpikir kritis, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3.8

Karakteristik Tes Pemecahan Masalah Matematis

| No Soal | Validitas | | Daya Pembeda | | Tingkat Kesukaran | | Keterangan |
|---------|-----------|----------|--------------|----------|-------------------|----------|--------------|
| | r_{xy} | Tafsiran | DP | Tafsiran | TK | Tafsiran | |
| 1 | 0,580 | Valid | 0,346 | Cukup | 0,634 | Cukup | Soal dipakai |

Elin Ruslina, 2015

**PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SEKOLAH DASAR**

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

| | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|--------|-------|------------|-------|--------------|
| 2 | 0,628 | Valid | 0,346 | Cukup | 0,442 | Cukup | Soal dipakai |
| 3 | 0,595 | Valid | 0,442 | Baik | 0,375 | Cukup | Soal dipakai |
| 4 | 0,838 | Valid | 0,481 | Baik | 0,298 | Sukar | Soal dipakai |
| 5 | 0,621 | Valid | 0,25 | Cukup | 0,356 | Cukup | Soal dipakai |
| 6 | 0,595 | Valid | 0,365 | Cukup | 0,683 | Cukup | Soal dipakai |
| 7 | 0,708 | Valid | 0,385 | Cukup | 0,635 | Cukup | Soal dipakai |
| Reliabilitas | | 0,860 | Tinggi | | Signifikan | | |

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa ketujuh soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis valid dan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, daya pembeda baik dan tingkat kesukaran 6 soal cukup dan 1 soal sukar.

Dengan demikian, melihat hasil analisis secara keseluruhan dari validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal, maka instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dianggap memenuhi semua kriteria dan dapat digunakan dalam penelitian.

8. Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran

Lembar observasi kegiatan pembelajaran ini digunakan untuk mengobservasi kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan karakteristik pendekatan RME. Hasil observasi digunakan sebagai acuan dan bahan diskusi dengan observer setelah pembelajaran berakhir sebagai perbaikan dalam proses berikutnya.

9. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini mengenai bilangan desimal berdasarkan kurikulum 2013. Alasan pemilihan materi ini disesuaikan dengan materi yang harus disampaikan sesuai dengan jadwal pelajaran di sekolah dan tepat dengan waktu penelitian. Bilangan desimal merupakan materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada kelas eksperimen. Bahan ajar yang disampaikan dituangkan dalam dalam LKS (Lembar Kerja Siswa), sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan buku tema yang digunakan dalam proses pembelajaran di SD

Tarogong 1 Garut. Untuk soal latihan diberikan soal yang sama kepada kedua kelas tersebut.

LKS (Lembar Kerja Siswa) pada kelas eksperimen digunakan sebagai penyaji materi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman melalui proses yang membangun dan menemukan kembali tentang ide-ide dan konsep-konsep matematika yang kontekstual dengan bimbingan guru. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam LKS (lembar Kerja Siswa) adalah pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan berpikir kritis dan pertanyaan pemahaman masalah yang dirancang agar siswa dapat membayangkan dan memikirkan masalah sehingga siswa dapat memahami materi/masalah yang diberikan, pertanyaan yang membangun dengan falsafah *constructivism* dirancang agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan formal melalui prosedur informal.

Pertanyaan selanjutnya yang mengarahkan pada penggunaan model, siswa dapat mengembangkan modelnya sendiri dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual melalui interaktivitas. Setelah itu siswa diberikan soal-soal latihan untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis dan melihat sejauh mana daya serap siswa terhadap materi yang telah dipelajarinya.

Materi pokok dalam LKS ini adalah Bilangan Desimal yang merujuk pada Kurikulum 2013 untuk SD/MI dan dikembangkan menjadi 6 LKS. LKS dirancang dan disusun berdasarkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan berdasar kepada teori Bruner.

Penyajian masalah pada bahan ajar diharapkan dapat memicu terjadinya konflik kognitif melalui langkah-langkah pendekatan RME, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis dan memecahkan masalah matematika dengan baik. Selanjutnya, siswa diharapkan aktif dalam membangun dan menemukan pengetahuannya dengan cara berdiskusi untuk memecahkan yang berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan pemecahan masalah.

Untuk mencapai tujuan itu, sebelum LKS (Lembar Kerja Siswa) ini digunakan dalam penelitian maka terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing agar dapat mengetahui apakah redaksi kalimat bahan ajar dan petunjuk-petunjuk dalam LKS (lembar Kerja Siswa) dapat dipahami oleh siswa dengan baik. Secara lengkap LKS (lembar Kerja Siswa) dapat dilihat pada Lampiran D.

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini meliputi dua tahap. Tahap yang pertama adalah pendahuluan yang merupakan identifikasi dan pengembangan komponen-komponen pembelajaran. Tahap berikutnya adalah tahap pelaksanaan penelitian di lapangan.

1. Tahap Pendahuluan

Pembuatan dan pengembangan instrumen, dalam tahap ini dibimbing oleh dosen pembimbing untuk melihat validitas isi dan validitas muka pada instrumen yang akan dipakai dalam penelitian. Selanjutnya memilih sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan menentukan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan hasil diskusi dengan guru kelas IV di SD Tarogong 1. Mengujicobakan tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis pada siswa di luar sampel penelitian tetapi sudah mendapatkan materi yang diteskan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian meliputi:

- a. Memberikan pre-tes untuk melihat kemampuan awal siswa.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
- c. Memberikan postes kemampuan pemecahan masalah matematis.

- d. Memberikan postes kemampuan berpikir kritis matematis.
- e. Lembar observasi pada saat proses pembelajaran.
- f. Menganalisis data sehingga diperoleh temuan-temuan dan menyusun laporan hasil penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Dari penelitian yang dilakukan maka diperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif didapat melalui tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis, serta penyebaran skala sikap siswa terhadap matematika selama penelitian. Analisis data ini dilakukan untuk melihat apakah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran biasa, serta untuk melihat respon siswa selama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan bantuan *software* SPSS dan *software* Micosoft Excel. Dalam pengujian hipotesis untuk pengolahan data dengan bantuan *software* SPSS, kriteria untuk menolak atau menerima H_0 didasarkan harga *P-value* yaitu sebagai berikut:

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak,

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

Dalam program SPSS digunakan istilah *significance* (yang disingkat *Sig*) untuk *P-value*, dengan kata lain $P\text{-value} = \text{Sig}$.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Pretes

a. Menguji Normalitas

Dengan *software SPSS*, cara untuk menguji normalitas adalah dengan Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Skor kedua kelompok berdistribusi normal

H_1 : Skor kedua kelompok berdistribusi tidak normal

b. Uji Homogenitas

Dengan bantuan *software SPSS versi 20*, cara untuk menguji apakah suatu populasi tersebut homogen atau tidak maka dilakukan pengujian dengan cara uji homogenitas dengan menggunakan uji *Lavene*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Varians kedua kelompok homogen

H_1 : Varians kedua kelompok tidak homogen

Jika hasil menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji parametrik yaitu uji-*t*, namun jika data berdistribusi normal tapi tidak homogen digunakan uji-*t'*. Selanjutnya, jika salah satu data atau keduanya tidak berdistribusi normal dilakukan uji non parametrik *Mann Whitney*. Perhitungan dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 20*.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji hipotesis ini untuk menguji apakah kedua skor rata-rata populasi siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak. Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata dari kedua kelompok untuk setiap aspek kemampuan matematika dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\sum x$: Jumlah skor total dari seluruh siswa

n : Banyaknya siswa untuk tiap kelompok

- 2) Menentukan hipotesis statistik

Pengujian dilakukan berdasarkan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_t = \mu_c$$

(Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

$$H_1 : \mu_t \neq \mu_c$$

(Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

2. Analisis Data Postes

a. Uji Normalitas

Dengan *software SPSS*, cara untuk menguji normalitas adalah dengan Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Skor kedua kelompok berdistribusi normal

H_1 : Skor kedua kelompok berdistribusi tidak normal

b. Uji Homogenitas

Dengan bantuan *software SPSS versi 20*, cara untuk menguji apakah suatu populasi tersebut homogen atau tidak maka dilakukan pengujian dengan cara uji homogenitas dengan menggunakan uji *Lavene*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Varians kedua kelompok yang homogen

H_1 : Varians kedua kelompok tidak homogen

Jika hasil menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji parametrik yaitu uji-*t*, namun jika data berdistribusi normal tapi tidak homogen digunakan uji-*t'*. Selanjutnya, jika salah satu data atau keduanya tidak berdistribusi normal dilakukan uji non parametrik Mann Whitney. Perhitungan dilakukan dengan bantuan *software SPSS*.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji hipotesis ini untuk menguji apakah kedua skor rata-rata populasi siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan bedaan yang signifikan atau tidak. Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata dari kedua kelompok untuk setiap aspek kemampuan matematika dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\sum x$: Jumlah skor total dari seluruh siswa

n : Banyaknyasiswa untuk tiap kelompok

- 2) Menentukan hipotesis statistic

Pengujian dilakukan berdasarkan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_t = \mu_c$$

(Rerata skor siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol).

$$H_1 : \mu_t > \mu_c$$

(Rerata skor siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol).

3. Menghitung Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan prestasi belajar siswa, analisis dilakukan dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi rata-rata (*average normalized*) oleh Hake (2010):

$$(N) g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Skor Ideal – Skor Pretes

Skor *gain* ternormalisasi dapat dikategorisasi kedalam tiga kategori, yaitu:

$g < 0,3$: Rendah

$0,3 \leq g < 0,7$: Sedang

$g \geq 0,7$: Tinggi

4. Pengolahan Data dari Lembar Observasi Siswa dalam Pembelajaran

Lembar pengamatan kegiatan siswa dalam pembelajaran adalah berupa catatan pengamat dan peneliti sendiri terhadap aktifitas siswa dan temuan-temuan selama pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* yakni ketika diskusi kelompok, diskusi kelas dan umpan balik. Selanjutnya data yang diperoleh berupa data kualitatif dan dianalisis secara deskriptif.

5. Membuat Kesimpulan secara Umum dari Hasil Pengolahan Data

Setelah data dioleh secara lengkap sehingga memberikan informasi yang bermakna, tahap selanjutnya adalah memberikan interpretasi atas nilai-nilai hasil pengolahan. Interpretasi yang diberikan sesuai dengan tujuan pengolahan data, kemudian membuat kesimpulan secara umum terhadap penelitian yang dilakukan.

