

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan dua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Ruseffendi (2005:35) penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan menggunakan benda-benda manipulatif. Sementara itu, kelas kontrol (pembanding) melakukan pembelajaran konvensional (tidak menggunakan benda manipulatif).

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*pretest-posttest control group design*" atau desain kelompok pretes-postes yang melibatkan dua kelompok (Sudjana, 2004:9). Unit-unit penelitian ditentukan berdasarkan kategori sekolah, kategori pembelajaran dan kategori kemampuan matematika siswa. Kategori sekolah dibedakan ke dalam tiga kategori berdasarkan kualifikasi sekolah (hasil nilai UASBN 2007/2008). Kualifikasi sekolah dibagi ke dalam tiga kategori yaitu sekolah kualifikasi tinggi, sekolah kualifikasi sedang, dan sekolah kualifikasi rendah. Kategori pembelajaran dibedakan ke dalam dua jenis pembelajaran, yaitu pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif dan pembelajaran konvensional (tidak menggunakan benda manipulatif). Dari kedua kategori pembelajaran ini diteliti dampak yang muncul dalam diri subjek sebagai akibat dari perlakuan pembelajaran, yaitu kemampuan pemahaman dan penalaran siswa. Kontribusi dari masing-masing pembelajaran ini dianalisis melalui pengujian statistik sehingga diperoleh kejelasan tentang pembelajaran

yang paling tepat (*appropriate*) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran siswa.

Desain penelitian eksperimen ini menurut Ruseffendi (1998), dapat digambarkan sebagai berikut:

A O X O
O O

Keterangan:

- A : Pengambilan sampel sekolah secara acak menurut kualifikasi sekolah
O : Pretes dan postes (tes kemampuan pemahaman dan penalaran)
X : Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif.

B. Subjek Penelitian

Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu menggolongkan sekolah ke dalam tiga kategori, yaitu kualifikasi sekolah tinggi, sedang dan rendah, berdasarkan data hasil nilai UASBN 2007/2008 dari dinas pendidikan kota setempat. Dari setiap kategori sekolah dipilih secara acak satu sekolah. Dari pemilihan secara acak tersebut maka terpilih sekolah kualifikasi tinggi, sedang dan rendah. Kemudian didapat bahwa populasi dari penelitian ini adalah siswa SD kelas II pada SDN Sukarasa 4 dan 5, SDN Isola II, dan SDN Sukarasa I di Kota Bandung. Adapun karakteristik dari siswa pada sekolah tersebut adalah sebagai berikut:

1. SDN Sukarasa 4 dan 5 mewakili sekolah kualifikasi tinggi

- Merupakan sekolah berkualifikasi baik di Kota Bandung
- Nilai UASBN tahun pelajaran 2007/2008 adalah 23,33

- Sebahagian besar lulusannya diterima di SMP unggulan di Kota Bandung
- Latar belakang orang tua siswa sebagian besar dari pegawai negeri dan wirasasta, sehingga sarana dan prasarana yang dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran dapat dipenuhi oleh komite sekolah dengan cepat.
- Lokasi sekolah berada \pm 500 meter dari kampus UPI dan berada di tengah kompleks perumahan serta mempunyai halaman yang cukup luas

2. SDN Isola II mewakili sekolah kualifikasi sedang

- Merupakan sekolah berkualifikasi sedang di Kota Bandung
- Nilai UASBN tahun pelajaran 2007/2008 adalah 20,46
- Latar belakang orang tua siswa sebagian besar dari pegawai swasta dan wirasasta, sehingga sarana dan prasarana yang dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran kurang dapat dipenuhi oleh komite sekolah dengan cepat.
- Lokasi sekolah berada \pm 50 meter dari kampus UPI

3. SDN Sukarasa I mewakili sekolah kualifikasi rendah

- Merupakan sekolah berkualifikasi rendah di Kota Bandung
- Nilai UASBN tahun pelajaran 2007/2008 adalah 18,98
- Latar belakang orang tua siswa sebagian besar dari pegawai swasta dan buruh, sehingga sarana dan prasarana yang dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran kurang dapat dipenuhi oleh komite sekolah dengan cepat.
- Lokasi sekolah berada \pm 1 KM dari kampus UPI

Sampel penelitian diambil dari kelas dua, dengan pertimbangan para siswa sudah memiliki kemampuan membaca dan menulis, telah memiliki kemampuan

dasar matematika relatif lebih homogen, serta masih dalam tahap operasional konkrit. Subjek penelitian sebanyak 198 siswa dari tiga sekolah. Kemudian terpilih secara acak kelas A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, yang melakukan pembelajaran matematika di kedua kelas penelitian pada setiap sekolah adalah masing-masing guru di sekolah tersebut (6 orang guru). Untuk menjaga agar guru di sekolah berbeda melakukan hal yang relatif sama dalam pembelajaran, sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan beberapa pertemuan dengan peneliti untuk melakukan diskusi. Untuk kelas eksperimen kemudian diadakan pelatihan guru agar guru lebih paham tentang pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independent Variables*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif.
2. Variabel terikat (*dependent variables*) dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman dan kemampuan penalaran.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan lima jenis instrumen, yaitu : tes kemampuan pemahaman dan penalaran, lembar observasi, angket sikap untuk siswa dan kuisisioner untuk guru, catatan lapangan dan wawancara. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan

penalaran siswa. Lembar observasi digunakan untuk memonitor pelaksanaan kegiatan pembelajaran serta untuk mengamati aktivitas siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Angket diberikan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan benda-benda manipulatif. Kuisisioner diberikan pada guru untuk mengetahui tanggapan guru terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan benda manipulatif. Catatan lapangan dibuat oleh peneliti untuk menjelaskan keadaan yang sebenarnya dari pembelajaran yang dilakukan. Wawancara kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif.

1. Tes (Mengukur Kemampuan Pemahaman dan Penalaran)

Tes kemampuan pemahaman dan penalaran dalam penelitian ini berupa soal-soal pemahaman yang kontekstual yang berkaitan dengan materi perkalian dan pembagian. Kemampuan pemahaman siswa diukur melalui kemampuan siswa dalam mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis; mengidentifikasi membuat contoh dan bukan contoh; menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain

Sedangkan tes penalaran berupa soal-soal penalaran yang kontekstual yang berkaitan dengan materi perkalian dan pembagian. Kemampuan penalaran siswa diukur melalui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, menyusun dan menguji konjektur,

merumuskan lawan contoh, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, menyusun argumen yang valid, menyusun pembuktian langsung dan tidak langsung serta menggunakan induksi matematika.

Bentuk soal tes ini adalah soal tes uraian untuk mengukur kemampuan pemahaman dan penalaran siswa. Tes kemampuan pemahaman terdiri dari lima soal dan tes kemampuan penalaran terdiri dari lima soal. Dalam penyusunan tes kemampuan pemahaman dan penalaran dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi standar, indikator pembelajaran, dan indikator kemampuan pemahaman dan penalaran yang akan diukur. Kisi-kisi soal kemampuan pemahaman dan penalaran disajikan pada Lampiran 3.1.
- b. Menyusun soal pemahaman dan penalaran berdasarkan kisi-kisi tersebut. Soal pemahaman dan penalaran disajikan pada Lampiran 3.2.
- c. Menilai validasi isi soal pemahaman dan penalaran yang berkaitan dengan kesesuaian antara indikator dengan soal, validitas konstruk, dan kebenaran kunci jawaban oleh dosen pembimbing, mahasiswa S2 UPI, dan guru SD kelas II.
- d. Mempertimbangkan keterbacaan soal yang dilakukan oleh dosen pembimbing, mahasiswa S2 UPI, dan guru SD kelas II, untuk mengetahui apakah soal-soal tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Dalam hal ini juga dilakukan uji coba soal terhadap 30 orang siswa untuk mengetahui keterbacaan siswa terhadap soal tersebut.

- e. Melakukan uji coba tes yang dilanjutkan dengan menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tes (soal yang akan digunakan dalam penelitian ini sudah memenuhi syarat atau belum. Pada penelitian ini, pelaksanaan uji coba tes (soal) kemampuan pemahaman dan penalaran dilakukan pada tanggal 28 Januari 2009 kepada siswa kelas III SDN Cisintok Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat, dengan pertimbangan bahwa siswa kelas III sudah pernah mempelajari materi perkalian dan pembagian sebelumnya di kelas II.

Hasil tes yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

1) Validitas

Untuk mengukur validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment pearson (Arikunto, 2001:72). Perhitungan korelasi product moment dilakukan dengan bantuan program ANATES. Perhitungan lengkap untuk validitas tes kemampuan pemahaman tersaji pada Lampiran 3.3 dan tes kemampuan penalaran tersaji pada Lampiran 3.4.

Hasil perhitungan validitas butir soal kemampuan pemahaman disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Hasil Analisis Validitas Butir Soal Pemahaman

No Soal	r_{xy}	Interpretasi Validitas					r_{tabel}	Keputusan
		SR	RD	SD	TG	ST		
1	0,510			√			0,361	Valid
3	0,628				√		0,361	Valid
5	0,597			√			0,361	Valid
7	0,570			√			0,361	Valid
9	0,480			√			0,361	Valid

Berdasarkan Tabel 3.1, dapat dilihat bahwa semua item soal pemahaman yang terdiri dari lima soal adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa kelima soal pemahaman tersebut dapat digunakan pada penelitian ini.

Sedangkan hasil perhitungan validitas item soal kemampuan penalaran disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas Butir Soal Penalaran

No Soal	r_{xy}	Interpretasi Validitas					r_{tabel}	Keputusan
		SR	RD	SD	TG	ST		
2	0,366		√				0,361	Valid
4	0,587			√			0,361	Valid
6	0,550			√			0,361	Valid
8	0,554			√			0,361	Valid
10	0,472			√			0,361	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa semua item soal penalaran yang terdiri dari lima soal adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa kelima soal penalaran tersebut dapat digunakan pada penelitian ini.

2) Reliabilitas

Dalam menentukan koefisien reliabilitas soal menggunakan rumus Cronbach Alpha. Hal ini berdasarkan pada pendapat Ruseffendi (1991) yang menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien korelasi reliabilitas pada bentuk soal yang memiliki jawaban beragam seperti soal uraian menggunakan cara Cronbach Alpha. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas kemudian ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti interpretasi menurut J.P Guilford (Ruseffendi, 1991).

Perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan bantuan program ANATES. Perhitungan reliabilitas soal pemahaman dan penalaran selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.3 dan Lampiran 3.4. Hasil perhitungan reliabilitas butir soal kemampuan pemahaman dan penalaran disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Pemahaman dan Penalaran

Soal	<i>r</i>	Keterangan
Pemahaman	0,44	Reliabel
Penalaran	0,43	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.3 diperoleh bahwa soal pemahaman dan penalaran adalah reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa soal pemahaman dan penalaran tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa

putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2001:208).

Perhitungan indeks kesukaran soal pemahaman dan penalaran dilakukan dengan bantuan program Excel. Perhitungan indeks kesukaran soal pemahaman dan penalaran selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.3. Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal pemahaman disajikan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4

Hasil perhitungan Indeks Kesukaran Soal Pemahaman

No. Soal	Interpretasi
1	Mudah
3	Sedang
5	Sedang
7	Sedang
9	Sukar

Dengan memperhatikan Tabel 3.4 di atas dapat dilihat bahwa dari hasil tes soal pemahaman 1 butir soal (20%) berkategori mudah, 3 butir soal (60%) berkategori sedang dan 1 butir soal (20%) berkategori sukar.

Selanjutnya hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal penalaran disajikan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Hasil perhitungan Indeks Kesukaran Soal Penalaran

No. Soal	Interpretasi
2	Mudah
4	Sedang
6	Sedang
8	Sedang
10	Sukar

Dengan memperhatikan Tabel 3.5 di atas dapat dilihat bahwa dari hasil tes soal penalaran 1 butir soal (20%) berkategori mudah, 3 butir soal (60%) berkategori sedang dan 1 butir soal (20%) berkategori sukar.

4) Daya Pembeda

Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa pandai dapat menjawab soal dengan baik, dan siswa yang kurang pandai tidak dapat menjawab soal dengan baik.

Perhitungan daya pembeda soal pemahaman dilakukan dengan bantuan Excel. Perhitungan daya pembeda soal selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.3.

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal pemahaman disajikan ada Tabel 3.3

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Pemahaman

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Cukup
3	0,37	Cukup
5	0,37	Cukup
7	0,25	Cukup
9	0,28	Cukup

Dengan memperhatikan Tabel 3.6 di atas dapat dilihat bahwa soal pemahaman yang telah diujikan memiliki daya pembeda yang cukup baik sehingga soal pemahaman tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, hasil perhitungan daya pembeda butir soal penalaran disajikan ada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Penalaran

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
2	0,22	Cukup
4	0,53	Baik
6	0,31	Cukup
8	0,47	Baik
10	0,25	Cukup

Dengan memperhatikan Tabel 3. di atas dapat dilihat bahwa soal penalaran yang telah diujikan 2 butir soal memiliki daya pembeda yang baik, dan 3 butir soal memiliki daya pembeda yang cukup baik sehingga soal penalaran tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Angket Sikap Siswa

Sikap merupakan salah satu komponen dari aspek afektif yang merupakan kecenderungan seseorang merespon secara positif atau negatif terhadap suatu objek, situasi, konsep atau kelompok individu. Oleh karena itu, sikap siswa terhadap matematika adalah kecenderungan seseorang untuk menerima atau menolak terhadap suatu konsep atau objek matematika.

Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa secara umum yang terkait dengan pelajaran matematika, pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif dan soal-soal kemampuan pemahaman dan penalaran. Angket skala sikap diberikan kepada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif yang dilakukan setelah pembelajaran dan postes.

Dalam penyusunan angket sikap ini, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi yang memuat tentang sikap siswa dan indikatornya yang akan diukur. Kisi-kisi Angket selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.5. kemudian disusun angket yang berupa pernyataan-pernyataan dalam bentuk pernyataan tertutup tentang pendapat siswa. Angket sikap siswa selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.6. Dalam skala sikap ini terdapat 10 pernyataan yang memiliki pilihan jawaban Ya atau Tidak.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati dan menelaah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif. Lembar observasi ini terdiri dari indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan untuk memonitor munculnya karakteristik pembelajaran dengan

menggunakan benda manipulatif dalam proses pembelajaran. Dalam lembar observasi ini memuat aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam pembelajaran pada kelas eksperimen.

Salah satu tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan, sehingga diharapkan pada pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik. Selanjutnya dengan lembar observasi dapat digunakan untuk menelaah secara lebih mendalam tentang temuan yang diperoleh dari hasil penelitian. Lembar observasi tentang kegiatan siswa selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.7, sedangkan lembar observasi tentang kegiatan guru selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.8.

4. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini dilakukan pada siswa kelas eksperimen yaitu siswa yang belajar dengan menggunakan benda manipulatif dengan materi pokok perkalian dan pembagian. Wawancara ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan tentang kesulitan yang dihadapi siswa, tanggapan atau pendapat siswa secara lisan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, dan pernyataan-pernyataannya tidak tercakup dalam angket sikap siswa. Pedoman wawancara tersaji pada Lampiran 3.9.

5. Kuisioner

Pada penelitian ini kuisioner diberikan kepada guru kelas di sekolah tempat dilaksanakannya penelitian. Pada kuisioner diberikan sejumlah pertanyaan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan benda

manipulatif, kelebihan dan kekurangannya, serta soal-soal pemahaman dan penalaran yang telah diberikan. Lembar Kuisisioner selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.10.

6. Catatan Lapangan

Pada penelitian ini untuk menjelaskan keadaan yang sebenarnya selama penelitian, maka sesaat setelah penelitian, peneliti melakukan/menuliskan keadaan yang sebenarnya dari keadaan pada kelas penelitian. Selain itu catatan lapangan dibuat untuk mencocokkan antara keadaan yang sebenarnya dengan tanggapan/jawaban siswa maupun guru.

Catatan lapangan yang dibuat oleh peneliti berisi masalah-masalah apa saja yang muncul, materi apa yang dirasakan sulit oleh siswa, bagaimana guru mengatasi kesulitan siswa, bagaimana interaksi siswa dengan Lembar Aktivitas Siswa (LAS), bagaimana interaksi siswa dengan siswa, dan bagaimana interaksi siswa dengan guru. Lembar catatan lapangan selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.11.

E. Pedoman Penskoran

Untuk memperoleh data yang didasarkan hasil penelitian secara objektif, maka diperlukan pedoman penskoran yang proporsional untuk setiap butir soal dari kedua tes tersebut.

Soal untuk mengukur kemampuan pemahaman disusun dalam bentuk uraian. Soal yang diberikan berbentuk soal atau masalah kontekstual yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman. Penjabaran kemampuan

pemahaman didasarkan pada empat indikator, yaitu (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis, (2) mengidentifikasi membuat contoh dan bukan contoh, (3) menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, dan (4) mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman disajikan pada Tabel 3.8. Kriteria skor untuk soal tes pemahaman mengacu pada teknik penyekoran Cai, Lane, dan Jakabesin (1996) dengan berbagai adaptasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman

Respon Siswa	Skor
Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk soal diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan.	3
Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah.	2
Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.	1
Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan.	0

Soal untuk mengukur kemampuan penalaran disusun dalam bentuk uraian. Soal yang diberikan berbentuk soal atau masalah kontekstual yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman. Penjabaran kemampuan pemahaman didasarkan pada empat indikator, yaitu (1) menarik kesimpulan logis, (2) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan, (3) memperkirakan jalaban dan proses solusi, (4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, (5) menyusun dan menguji konjektur, (6) merumuskan lawan contoh, (7) mengikuti aturan inferensi, (8)

memeriksa validitas argumen, (9) menyusun argumen yang valid, (10) menyusun pembuktian langsung dan tidak langsung serta (11) menggunakan induksi matematika. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan penalaran disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman

Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Tidak ada jawaban	Jawaban ada tapi tidak benar	Jawaban ada tapi tidak ada kesimpulan	Jawaban benar tapi tidak lengkap	Jawaban benar disertai alasan yang benar

F. Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan benda manipulatif pada kelas eksperimen. Bahan ajar disusun dengan mengacu pada karakteristik pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP). Isi bahan ajar memuat masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi perkalian dan pembagian, yang disusun agar siswa dapat mengembangkan model-model matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual tersebut untuk menemukan sendiri konsep-konsep ataupun prosedur matematika yang sedang dipelajari. Sebelum penyusunan bahan ajar, terlebih dahulu disusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) agar setiap penyusunan bahan ajar mengarahkan kepada

tujuan yang jelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disajikan pada Lampiran 3.12.

Secara umum, bahan ajar yang dikembangkan untuk pembelajaran dengan menggunakan benda manipulatif memiliki dua bentuk, yaitu bahan ajar yang dikemas dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan latihan soal-soal. Lembar Aktivitas Siswa memuat kegiatan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi perkalian dan pembagian untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan penalaran siswa. Lembar Aktivitas Siswa selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.13.

G. Kegiatan Pembelajaran

Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan benda manipulatif dilaksanakan dengan mengacu kepada karakteristik pembelajaran yang telah disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Lampiran 3.12. Bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang dirancang dalam bentuk masalah kontekstual yang harus diselesaikan oleh siswa. Konsep dibangun sendiri oleh siswa melalui proses matematisasi. Siswa berperan sebagai peserta yang aktif dalam pembelajaran. Kontribusi dalam pembelajaran diharapkan datang dari siswa sendiri dengan mengkonstruksi dan memproduksi sendiri model secara bebas. Guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing dalam proses pembelajaran, serta melakukan refleksi dan evaluasi.

Sedangkan kegiatan pada kelas kontrol dilakukan seperti biasa (konvensional) yaitu guru mengawali pembelajaran dengan membahas soal-soal

yang telah lalu, kemudian memberikan penjelasan konsep yang baru secara informatif dilanjutkan dengan memberikan contoh soal, dan diakhiri dengan memberikan soal-soal rutin untuk latihan serta memberikan pekerjaan rumah. Bahan ajar yang akan digunakan adalah buku ajar yang biasa dipakai guru. Siswa berperan sebagai penerima informasi yang diberikan oleh guru dan berlatih menyelesaikan soal-soal latihan. Guru berperan sebagai sumber belajar, menjelaskan konsep, menjelaskan contoh soal, memberikan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa, dan mengevaluasi hasil belajar siswa.

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap seperangkat data (data dari *pretes* dan *postes* kemampuan pemahaman dan penalaran, angket, kuisisioner, lembar observasi dan catatan lapangan), dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian berlangsung.

Terdapat dua jenis data yang dianalisis, yaitu data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan kemampuan penalaran siswa serta data kualitatif berupa hasil observasi dan skala sikap untuk siswa, kuisisioner untuk guru dan wawancara berkaitan dengan pandangan siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dikembangkan.

I. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengolahan data selanjutnya diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
2. Membuat daftar nilai dalam bentuk tabel yang berisikan skor hasil tes kelas eksperimen dan kontrol.
3. Menghitung peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran.
4. Menghitung rata-rata (\bar{X}) skor hasil pretes, postes, dan gain ternormalisasi
5. Menghitung standar deviasi (S) skor hasil pretes, postes, dan gain ternormalisasi
6. Menguji normalitas data skor pretes, postes, dan gain ternormalisasi
7. Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan gain ternormalisasi dengan menggunakan uji Levene
8. Jika sebaran data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan dua sampel yang digunakan adalah ANOVA dua jalur
9. Jika sebaran data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen, atau syarat untuk uji parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian perbedaan dua sampel yang digunakan adalah uji non parametrik yaitu uji Mann Whitney

Proses perhitungan-perhitungan di atas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 12.0.

J. Teknik Analisis Data

Teknik statistik yang digunakan yang statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan penggunaan benda manipulatif dalam pembelajaran matematika, menghitung tabel frekuensi,

rata-rata dan standar deviasi untuk mendeskripsikan ciri atau karakteristik data masing-masing variabel penelitian. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis.

Untuk memeriksa keabsahan data dalam penelitian ini, dilakukan dengan teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data untuk keperluan pemeriksaan atau pembandingan terhadap data tersebut. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah triangulasi sumber, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data dengan membandingkan data yang diperoleh berupa tes, hasil pengamatan dan wawancara.

K. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Februari sampai 20 Maret 2009 sebanyak 13 kali pertemuan termasuk pretes dan postes yang masing-masing pertemuan 2 x 35 menit.

I. Prosedur Penelitian

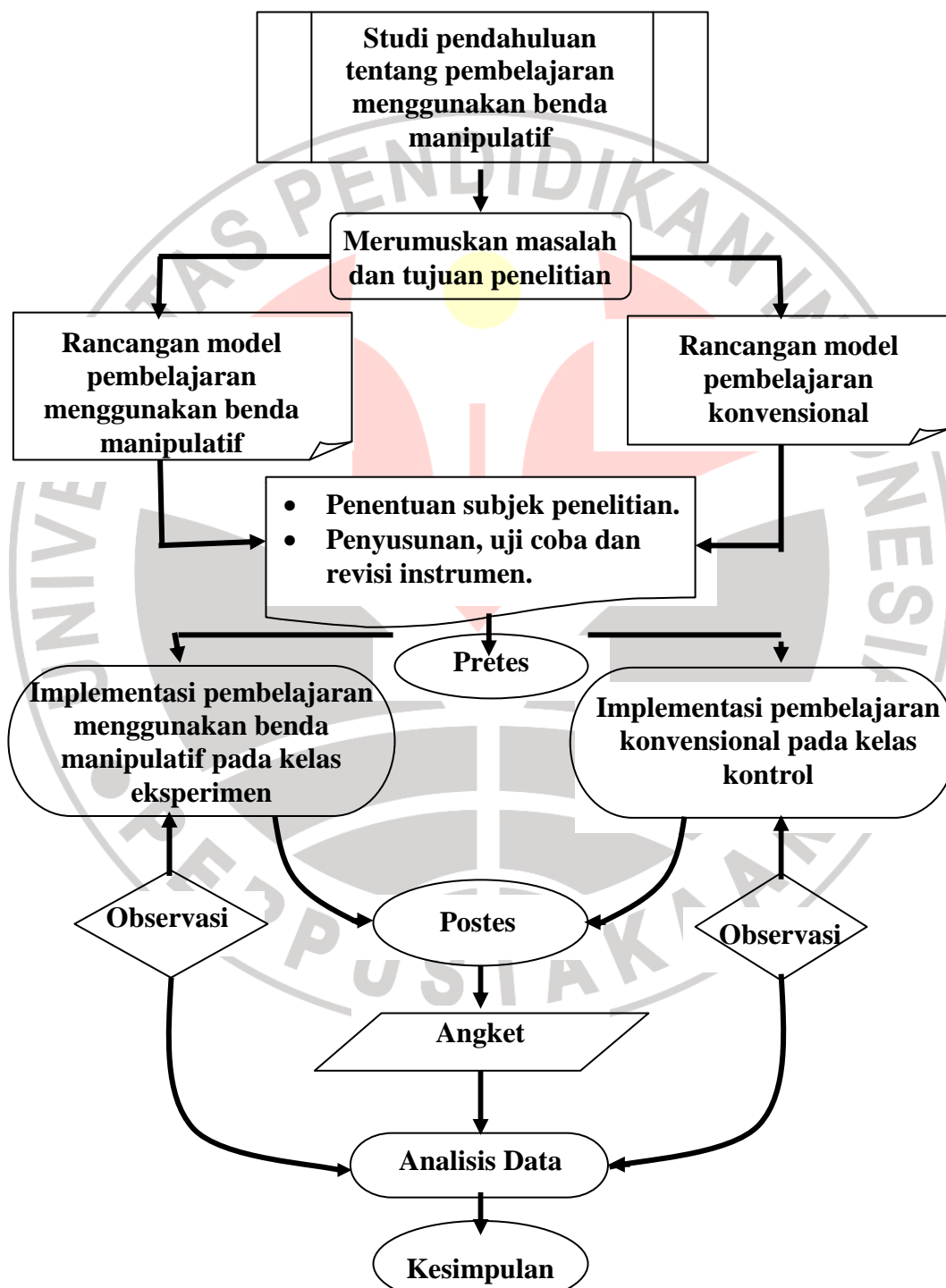
Prosedur penelitian meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan studi kepustakaan tentang pembelajaran matematika di sekolah dasar terutama kelas II serta melakukan observasi pendahuluan melalui wawancara dengan guru kelas untuk memperoleh informasi tentang kesulitan dan permasalahan siswa dalam belajar matematika, cara-cara yang dipakai guru dalam mengatasi permasalahan siswa, serta model pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah.

2. Penyusunan komponen-komponen pembelajaran yaitu tes matematika, angket, skala sikap, bahan ajar, dan lembar observasi yang dikonsultasikan kepada pembimbing.
3. Melakukan uji coba tes matematika kepada objek di luar objek penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Tes yang dianggap layak akan digunakan dalam penelitian dan tes yang tidak layak akan dibuang atau direvisi.
4. Penentuan subjek penelitian dilakukan secara acak berdasarkan nilai UASBN 2007/2008. Dipilih dua kelas sampel dari subjek sampel yang tersedia, selanjutnya sampel yang dipilih masing-masing diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kontrol
5. Memberikan pretes kepada kedua kelas eksperimen kemudian menentukan rata-rata hasil pretes tersebut untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan penalaran dari masing-masing kelas sebelum mendapat perlakuan.
6. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan benda manipulatif pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
7. Memberikan postes kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan penalaran setelah mendapat perlakuan.
8. Melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran siswa antara yang menggunakan pembelajaran matematika dengan menggunakan benda manipulatif dengan pembelajaran konvensional.

9. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

Untuk lebih jelasnya langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada bagan alur penelitian seperti diperlihatkan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian