BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di lapangan, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji populasi atau sampel tertentu melalui teknik sampling yang umumnya bersifat acak. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen terstandar, dan analisis datanya dilakukan secara statistik guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Sugiyono, 2010). Penelitian ini menerapkan metode eksperimen, yang bertujuan untuk mengamati perubahan pada variabel terikat akibat manipulasi terhadap variabel bebas. Untuk memenuhi ketentuan tersebut, digunakan dua kelompok perbandingan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya sebelum diberi perlakuan kedua kelas diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk melihat kemampuan pengetahuan awal siswanya. Tes ini dimaksudkan untuk melihat sejauh mana pengetahuan awal siswa berkaitan dengan pengetahuan matematis yang mendukung topik baru. Hasil dari tes ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengelompokkan kemampuan siswa dari mulai dari rendah, sedang, dan tinggi.

Setelah kedua kelompok mengikuti *pretest,* kelas kontrol menerima pembelajaran melalui pendekatan ekspositori sebagai metode konvensional. Sementara itu, kelas eksperimen mendapatkan perlakuan melalui metode GASING. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing pendekatan terhadap kemampuan siswa, dilakukan evaluasi pasca pembelajaran *(posttest).*

Sementara itu untuk desain penelitiannya yang digunakan ada dua desain yaitu *one group pretest-postest design* dan *pretest-posttes control group design*. Desain *one group pretest-postest design* yaitu menggunakan satu kelompok eksperimen saja. Perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* dianggap sebagai pengaruh dari perlakuan (X) (Cohen dkk., 2007). Desain ini digambarkan sebagai berikut.

FATMAH HAFSARI FATIMAH, 2025
PENGARUH METODE GASING BERBANTUAN MEDIA SMART BOX TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3. 1 *One group Pretest Posttest Design*

(Borg, W. R., & Gall, 2014)

Keterangan:

O = *pretest* dan *post-test*

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen

Sementara *pretest-posttes control group design* menggunakan dua kelompok sampel yang telah dipilih secara random. Setelah kedua kelas diberi *pretest,* kemudian kelas pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan metode GASING sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan metode ekspositori. Terakhir kedua kelas diberi *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatannya. Adapun bentuknya secara simbolik yakni sebagai berikut:

Gambar 3. 2 *Pretest-Posttes Control Group Design*

(Borg, W. R., & Gall, 2014)

Keterangan:

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen

Y = perlakuan terhadap kelas kontrol

O = *pretest* dan *post-test*

3.2 Populasi Dan Sampel

Penelitian ini akan dilaksanakan di daerah Kabupaten Sumedang, sehingga populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III sekolah

dasar di Kabupaten Sumedang. Menurut Sugiyono (2010) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara purposif berdasarkan pertimbangan tertentu, di antaranya kemudahan akses peneliti ke lokasi dan adanya kesediaan serta kerja sama dari pihak sekolah. Adapun yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas III SDN Pasirbenteng II sebagai kelas kontrol dan siswa kelas III SDN Cipacing sebagai kelas eksperimen.

Adapun jumlah siswa pada kelas kontrol di SDN Pasirbenteng II adalah 21 orang, yang terdiri atas 12 siswa laki-laki (sekitar 57,14%) dan 9 siswa perempuan (sekitar 42,86%). Sedangkan jumlah siswa pada kelas eksperimen di SDN Cipacing juga sebanyak 21 orang, terdiri atas 14 siswa laki-laki (sekitar 66,67%) dan 7 siswa perempuan (sekitar 33,33%). Komposisi jumlah siswa yang seimbang antara kedua kelas diharapkan dapat mendukung keterbandingan hasil perlakuan yang diberikan serta meningkatkan validitas penelitian.

3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Juni 2025. Tempat penelitian kelas kontrol di SDN Pasirbenteng II, Desa Nagarawangi, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. Adapun tempat penelitian kelas eksperimen yaitu di SDN Cipacing, Desa Mekarbakti, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang.

Pemilihan kedua sekolah tersebut didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas peneliti terhadap lokasi sekolah serta adanya kesediaan dan kerja sama yang baik dari pihak sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian. Faktor-faktor tersebut diharapkan dapat menunjang kelancaran proses pengambilan data dan pelaksanaan perlakuan pembelajaran selama periode penelitian berlangsung.

3.4 Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini terbagi dalam dua tahap yang harus dilakukan, yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan.

1) Tahap Perencanaan
   a. Menyusun proposal
   b. Meminta izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
   c. Membuat instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
   d. Mengkonsultasikan instrumen yang sudah dibuat kepada pihak ahli untuk mengecek kelayakannya.
   e. Melakukan ujicoba instrumen, untuk mengetahui validitas kriteria, reliabilitas terhadap instrumen yang telah disusun.
   f. Melakukan pengolahan terhadap instrumen, dan jika perlu direvisi dan diuji coba ulang.
2) Tahap Pelaksanaan
   a. Memberikan tes kemampuan numerasi untuk melihat sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi prasyarat.
   b. Melaksanakan pembelajaran sesuai rencana. Kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dalam waktu yang berbeda. Pada awalnya pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dengan menggunakan metode GASING. Setelah itu, pembelajaran dilakukan di kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan konvensional (ekspositori). Pada saat pembelajaran berlangsung, kinerja guru dan siswa diobservasi oleh observer.
   c. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
   d. Memberikan angket dan melakukan wawancara kepada siswa untuk melihat seberapa jauh sikap matematisnya.

3.5 Analisis Data

Penelitian ini menghasilkan data yang berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir

(*posttest*). Sedangkan data kualitatif berasal dari hasil observasi kinerja guru dan siswa saat pembelajaran berlangsung, angket serta hasil wawancara. Berikut ini dipaparkan secara lebih rinci teknik pengolahan dan analisis tersebut.

1) Statistika deskriptif

Penggunaan statistika deskriptif bertujuan untuk membantu peneliti dalam menyimpulkan data dan memberikan gambaran mengenai seberapa beragamnya data, serta memahami posisi relatif suatu skor dibandingkan dengan skor lainnya (Creswell, 2012). Sebagaimana Bluman (2018) mengungkapkan bahwa statistika deskriptif terdiri dari pengumpulan, pengorganisasian, peringkasan, dan penyajian data. Sehingga dengan menggunakan statistik deskriptif, peneliti akan dimudahkan dalam merangkum informasi penting dan data dapat disajikan dengan bentuk yang mudah dipahami.

Pada penelitian ini, statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan perolehan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan metode GASING berbantuan SMART Box sebagai jawaban dari penelitian nomor 1. Informasi yang diperoleh menggunakan statistika deskriptif dapat memberi gambaran yang jelas mengenai perolehan kemampuan penalaran matematis siswa.

2) Statistika Inferensial

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan statistika inferensial. Pengujian hipotesis merupakan prosedur dalam pengambilan keputusan untuk mengevaluasi klaim mengenai suatu populasi (Bluman, 2018). Menurut Creswell (2012) terdapat lima langkah dalam pengujian hipotesis, yaitu 1) mengidentifikasi hipotesis nol (H_o) dan hipotesis alternatif (H_1); 2) menetapkan tingkat signifikan (α); 3) mengumpulkan data; 4) menghitung statistik sampel; dan 4) membuat keputusan untuk menolak atau tidak menolak hipotesis nol (H_o). Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t. Pada pengujiannya, peneliti menggunakan IBM

SPSS Statistics. Adapun uji-t yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) *Paired sample T-test*

Paired sample T-test digunakan untuk membandingkan rata-rata pada dua kumpulan nilai dari dalam satu kelompok siswa yang sama (Gay et al., 2012). Sehingga dengan menggunakan *Paired sample T-test,* peneliti dapat membandingkan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan metode GASING berbantuan SMART box apakah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perolehan kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa. Adapun tingkat signifikansi (α) yang digunakan adalah 5%.

2) *Independent sample T-test*

Independent sample T-test digunakan untuk membandingkan skor dua kelompok dan membantu peneliti untuk memutuskan apakah perbedaan nilai dari kedua kelompok ini signifikan atau tidak (Gay et al., 2012). Berdasarkan pengertian dan tujuannya tersebut, maka Independent sample T-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh pada pembelajaran metode GASING berbantuan SMART Box dan pembelajaran metode Ekspositori berbantuan SMART Box terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa. Adapun tingkat signifikansi (α) yang digunakan adalah 5%.

Terdapat dua hipotesis yang diuji menggunakan *Independent sample T-test.* Pertama adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran metode GASING berbantuan SMART Box dan pembelajaran metode ekspositori berbantuan SMART Box terhadap perolehan kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa. Di mana pada pengujian hipotesis ini, data yang dibutuhkan adalah skor pre-test dan post test siswa di kelompok kontrol dan eksperimen. Kedua, adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh pembelajaran metode GASING berbantuan SMART Box dan pembelajaran metode ekspositori berbantuan SMART Box terhadap

peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa. Untuk pengujian hipotesis ini, dibutuhkan skor *pre-test* dan *skor N-gain*

$$N\text{-}gain = \frac{(Skor\ Posttest) - (Skor\ Pretest)}{(Skor\ Ideal) - (Skor\ Pretest)}$$

siswa di kelompok kontrol dan eksperimen. Skor *N-gain* siswa merupakan nilai yang menunjukkan sejauh mana kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa meningkat setelah mengikuti proses pembelajaran, yang diperoleh dengan membandingkan skor *pre-test* yang dilakukan sebelum pembelajaran dan skor *post-test* yang dilakukan setelah pembelajaran (Hake, 1999). Diungkapkan pula skor *N-gain* diperoleh melalui rumus berikut ini:

Berdasarkan rumus tersebut akan diperoleh skor *N-gain* (<g>) yang nilainya dapat diinterpretasikan melalui kriteria berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria N-Gain

Skor N-Gain	Interpretasi
<g> > 0.7	Tinggi
0.7 > <g> > 0.3	Sedang
<g> < 0.3	Rendah

Dalam melakukan pengujian hipotesis, selain memberikan informasi mengenai diterima atau ditolaknya hipotesis nol (Ho), juga dapat memberikan informasi mengenai *effect size*. Banyak pakar (dalam Cohen et al., 2007) berpendapat bahwa signifikansi statistik tidak lagi cukup untuk menilai hasil penelitian, *effect size* dianggap penting karena memberikan informasi yang lebih mendalam tentang seberapa besar atau kecil efek yang ditemukan dalam penelitian, dibandingkan hanya mengandalkan *p value*. Diungkapkan pula bahwa e*ffect size* dapat menjelaskan apakah perbedaan atau hubungan yang ditemukan dalam penelitian itu signifikan secara praktis atau tidak, sedangkan *p value* hanya memberi tahu kita apakah perbedaan tersebut cukup besar untuk dianggap tidak terjadi secara kebetulan. Terdapat tiga pendekatan dalam melakukan penghitungan *effect size*. *cohens'd* menggunakan standar deviasi gabungan kedua kelompok, *glass's d* menggunakan standar deviasi kelompok kontrol untuk menghitung ukuran efek, sedangkan *hedges'g* menggunakan standar deviasi

gabungan kedua kelompok seperti *cohens'd* dengan penyesuaian koreksi untuk memperbaiki bias pada ukuran sampel kecil. Berikut merupakan Interpretasi dari nilai *effect size* menurut Cohen et al., p. (2007, p. 521):

Tabel 3. 2 Interpretasi Nilai Effect Sizes

Nilai Effect Size	Interpretasi
>1.00	Tedapat efek yang besar/tinggi (*strong effect*)
0.51 - 1.00	Tedapat efek yang moderat/sedang (*moderate effect*)
0.21 - 0.50	Terdapat efek yang cukup kecil/ rendah (*modest effect*)
0.0 - 0.20	Terdapat efek kecil/rendah (*weak effect*)

3) Analisis Data Kualitatif

a. Angket

Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan dalam angket dibagi ke dalam empat kategori respons, yaitu selalu, sering, jarang, dan tidak pernah. Setiap kategori tersebut mencerminkan tingkat kesepakatan responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam instrumen angket. Data yang diperoleh dari angket ini merupakan data berskala kualitatif ordinal, maka diperlukan proses konversi atau transformasi ke dalam bentuk data kuantitatif agar dapat diolah secara statistik. Proses ini dilakukan dengan cara memberikan skor numerik pada masing-masing kategori yaitu pada pernyataan positif, kategori selalu diberi skor 4, sering skor 3, jarang skor 2, dan tidak pernah skor 1. Sebaliknya pada pernyataan negatif, kategori selalu diberi skor 1, sering skor 2, jarang skor 3, dan tidak pernah skor 4. Dengan demikian, data yang semula bersifat kualitatif dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik statistik deskriptif maupun inferensial, untuk mengetahui kecenderungan, frekuensi, dan rata-rata tingkat motivasi belajar siswa berdasarkan persepsi mereka terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas, perilaku, dan kondisi subjek penelitian pada situasi yang sedang berlangsung. Menurut Creswell (2014) observasi adalah salah satu metode utama dalam penelitian kualitatif yang memungkinkan peneliti untuk mencatat perilaku dan interaksi dalam konteks aslinya, baik melalui peran sebagai partisipan maupun non-partisipan. Bogdan dan Biklen (2007) juga menyatakan bahwa observasi merupakan upaya peneliti untuk memahami makna yang terkandung dalam tindakan dan interaksi sosial dengan cara melihat secara langsung di lapangan. Dalam konteks penelitian pendidikan, Sugiyono (2010) menegaskan bahwa observasi dapat digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa, keterlaksanaan pembelajaran, serta interaksi antara guru dan peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini observasi digunakan untuk memperoleh data pendukung mengenai proses pelaksanaan perlakuan, keterlibatan siswa, dan dinamika pembelajaran yang terjadi di kelas, sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid dan komprehensif.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, instrumen berfungsi sebagai alat untuk mengukur dan mengumpulkan data sesuai dengan kebutuhan informasi guna menjawab pertanyaan dan menguji hipotesis penelitian (cresswell, 2012). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yaitu berupa soal tes yang akan mengukur hasil belajar siswa. Sedangkan instrumen nontes yaitu angket (kuesioner).

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun Indikator yang digunakan dalam membuat soal seperti yang dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Rincian Indikator Pemahaman Konsep Matematis dalam Instrumen

No	Indikator	Penjelasan	Jumlah Soal

1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menjelaskan kembali konsep perkalian dan pembagian dengan kata-kata sendiri serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.	3
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Siswa dapat menyajikan konsep perkalian dan pembagian dalam bentuk gambar atau ekspresi matematis lainnya.	2
3	Menggunakan prosedur	Siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian menggunakan prosedur yang tepat.	2
4	Mengaplikasikan prosedur pada masalah nyata.	Siswa dapat menerapkan konsep perkalian dan pembagian dalam situasi kehidupan nyata.	3

Pada pelaksanaanya soal tersebut diberikan kepada siswa selaku subjek penelitian pada saat *pre-test* dan *postest*. Namun sebelum digunakan, soal terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas dan reliabilitas untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria instrumen yang baik dan bisa digunakan atau tidak.

1) Uji Validitas

Uji validitas bertujuan menilai sejauh mana instrumen yang digunakan mampu mengukur variabel yang diukur (Creswell, 2012). Dalam penelitian ini, validitas diuji melalui dua pendekatan, yaitu validitas isi dan validitas kriteria. Validitas isi atau *content validity* dilakukan melalui penilaian ahli untuk memastikan keterkaitan antara instrumen dan konstruk yang diukur (Gay et al., 2012). Karena instrumen tes ini untuk mengukur pemahaman konsep matematis maka ahli yang dibutuhkan adalah ahli pendidikan matematika. Sementara itu, validitas kriteria dicapai dengan membandingkan

hasil pengukuran instrumen terhadap hasil tes lain yang relevan, guna melihat konsistensi antar skor.

a. Validitas Isi

Dalam penelitian ini, validitas isi dinilai oleh dosen pembimbing sebagai ahli di bidang matematika melalui teknik *expert judgment*. Hasil penilaian disertai dengan sejumlah masukan dan saran untuk penyempurnaan instrumen agar memenuhi kelayakan penggunaan. Berikut ini beberapa saran dan perbaikan terhadap instrumen yang telah disusun.

Tabel 3. 4 *Expert Judgement* pada Uji Validitas Isi
Tes Pemahaman Konsep Matematis

No	Saran	Perbaikan
1	Perbaiki struktur kalimat pada soal agar lebih mudah dipahami oleh siswa	Memperbaiki kalimat pada soal sesuai saran dari ahli.
2	Lebih baik materi pembelajaran jangan perkalian saja, ditambahkan dengan pembagian.	Dalam satu indikator dibuatkan soal perkalian dan pembagian sesuai saran dari ahli.
3	Perbaiki bentuk soal pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep	Memperbaiki bentuk soal sesuai saran dari ahli.

Setelah dilakukan validitas isi oleh ahli pendidikan matematika selaku *expert*, maka tersusunlah instrumen untuk digunakan pada penelitian ini. Instrumen berupa 10 soal esai materi perkalian dan pembagian yang dibuat berdasarkan 4 indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah ditentukan.

b. Validitas Kriteria

Menurut Gay et al. (2012) validitas berkaitan kriteria (*criterion-related validity*) diperoleh dengan menghubungkan skor tes dengan skor tes lain yang relevan. Dalam penelitian ini, instrumen yang telah divalidasi secara isi digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV yang sebelumnya telah menerima materi perkalian dan pembagian.. Uji coba dilakukan pada 24 siswa kelas V, dengan pemberitahuan terlebih dahulu oleh guru beberapa hari sebelum pelaksanaan tes. Sebagai acuan validitas, digunakan nilai rata-rata tes harian matematika siswa pada tingkat yang sama.

Tabel 3. 5 Hasil Tes dan Nilai Harian pada Uji Validitas Kriteria Tes Pemahaman Konsep Matematis

No.	Kode Siswa	Hasil Uji Tes	Nilai Harian
1	Siswa 1	70	88
2	Siswa 2	62	82
3	Siswa 3	86	80
4	Siswa 4	60	60
5	Siswa 5	60	76
6	Siswa 6	72	78
7	Siswa 7	72	70
8	Siswa 8	64	70
9	Siswa 9	80	92
10	Siswa 10	62	72
11	Siswa 11	64	64
12	Siswa 12	66	68
13	Siswa 13	80	86
14	Siswa 14	76	75
15	Siswa 15	82	80
16	Siswa 16	88	82
17	Siswa 17	50	64
18	Siswa 18	90	98
19	Siswa 19	96	94
20	Siswa 20	60	70
21	Siswa 21	84	85
22	Siswa 22	70	72
23	Siswa 23	52	70
24	Siswa 24	92	90

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui hubungan antara skor tes hasil instrumen penelitian dengan rata-rata nilai harian matematika siswa. Analisis korelasi Pearson (r) digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara kedua skor tersebut. Menurut Healey (2010), nilai r = 0,00 menunjukkan tidak ada hubungan linier, sedangkan nilai r = +1,00 menunjukkan hubungan linier sempurna. Semakin mendekati +1,00, maka kekuatan hubungan semakin tinggi. Proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 29, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 6 *Output* Uji Validitas Tes Pemahaman Konsep Matematis

Correlations

		Tes_1	Nilai_Harian
Tes_1	Pearson Correlation	1	,791**
	Sig. (2-tailed)		<,001
	N	24	24
Nilai_Harian	Pearson Correlation	,791**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	
	N	24	24

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari output hasil uji validitas pada gambar di atas, diperoleh nilai korelasi 0,791 dengan tingkat signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar <0,001. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara nilai tes ujicoba dengan nilai harian siswa. Menurut Arikunto (2013), interpretasi koefisien korelasi dalam rentang 0,70–0,90 termasuk dalam kategori kuat, sehingga instrumen yang diuji memiliki kemampuan yang baik dalam mengukur variabel yang dimaksud yakni pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi syarat validitas kriteria.

2) Uji Reliabilitas

Instrumen dinyatakan reliabel apabila mampu menghasilkan skor yang konsisten pada pengukuran berulang (Creswell, 2012). Oleh karena itu, uji reliabilitas perlu dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam penelitian.

Dalam studi ini, reliabilitas diuji melalui dua pendekatan: internal dan eksternal. Reliabilitas internal dianalisis menggunakan koefisien Cronbach Alpha, sementara reliabilitas eksternal diuji dengan metode test-retest, yaitu pengukuran ulang menggunakan instrumen yang sama pada waktu berbeda.

a. Uji Realiabilitas Internal

Uji reliabilitas internal dilakukan dengan menggunakan Cronbach's alpha menggunakan software IBM SPSS Statistics 29. Hasil reliabilitas instrumen nya adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 7 *Output* Uji Reliabilitas Internal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,870	2

Berdasarkan hasil output pada uji reliabilitas, didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,870. Hal ini menunjukkan instrumen tes pemahaman konsep matematis reliabel dan termasuk dalam ketegori tinggi.

b. Uji Reliabilitas Eksternal

Uji reliabilitas eksternal menggunakan test-retest dilakukan dengan cara menggunakan dua kali pengujian pada instrumen yang sama. Artinya terdapat pengulangan pelaksanaan tes pada hari yang berbeda tapi tetap menggunakan instrumen yang sama dengan yang digunakan pertama kali. Uji reliabilitas ini menggunakan 24 siswa IV, yang mana siswanya telah mempelajari materi pecahan sebelumnya. Dari hasil uji yang dilakukan dua kali tesebut, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas Eksternal Tes Pemahaman Konsep Matematis

No.	Kode Siswa	Hasil Uji Tes 1	Hasil Uji Tes 2
1	Siswa 1	70	84
2	Siswa 2	62	76
3	Siswa 3	86	84
4	Siswa 4	60	54
5	Siswa 5	60	70

6	Siswa 6	72	78
7	Siswa 7	72	68
8	Siswa 8	64	66
9	Siswa 9	80	98
10	Siswa 10	62	74
11	Siswa 11	64	62
12	Siswa 12	66	66
13	Siswa 13	80	78
14	Siswa 14	76	60
15	Siswa 15	82	88
16	Siswa 16	88	92
17	Siswa 17	50	60
18	Siswa 18	90	98
19	Siswa 19	96	94
20	Siswa 20	60	64
21	Siswa 21	84	86
22	Siswa 22	70	76
23	Siswa 23	52	76
24	Siswa 24	92	94

Berdasarkan data tersebut, maka uji reliabilitas eksternal dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS Statistics 26 dengan output sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Eksternal Tes Pemahaman Konsep

Correlations

		Tes_1	Tes_2
Tes_1	Pearson Correlation	1	,780**
	Sig. (2-tailed)		<,001
	N	24	24
Tes_2	Pearson Correlation	,780**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	
	N	24	24

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari hasil output di atas, diperoleh Sig. <0,001 dan nilai ini lebih kecil dari α = 0,05. Hal ini mengartikan bahwa instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis reliabel pada kategori tinggi.

3.6.2 Instrumen Nontes

Terdapat instrument non tes yang digunakan pada penelitian ini yakni angket dan observasi. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk menghimpun data terkait motivasi belajar siswa. Adapun derajat penilaian terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi menjadi empat kategori yaitu selalu, sering, jarang dan tidak pernah. Karena data yang diperoleh berupa skala kualitatif, maka data skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam data kuantitatif. Adapun Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam membuat angket adalah seperti yang dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Rincian Indikator Motivasi Belajar dalam Instrumen

No	Indikator	Penjelasan	Jumlah Pernyataan
1	Durasi Belajar	Lama waktu yang digunakan siswa untuk kegiatan belajar.	3
2	Frekuensi Belajar	Kekerapan siswa dalam melakukan kegiatan belajar	3
3	Persistensi	ketetapan dan kelekatan pada tujuan belajar	3
4	Devosi	Pengorbanan siswa (baik dari segi uang, tenaga, pikiran) untuk mencapai tujuan.	3
5	Tingkatan kualifikasi prestasi	Kualifikasi output yang dicapai siswa	3

Angket ini diberikan secara individu kepada siswa setelah semua pembelajaran selesai. Angket ini diberikan kepada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas dan reliabilitas untuk mengetahui apakah instrumen tersebut sudah termasuk kriteria instrumen yang baik dan bisa digunakan atau tidak.

1) Uji Validitas

Uji validitas untuk isntrumen non tes menggunakan validitas isi dan validitas kriteria. Karena instrumen non tes ini untuk mengukur motivasi belajar maka ahli yang dibutuhkan adalah ahli pendiidkan bimbingan konseling. Sementara itu, validitas kriteria dicapai dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel dan dilihat nilai signifikansi nya.

a. Validitas Isi

Dalam penelitian ini, validitas isi dinilai oleh dosen bimbingan konseling sebagai ahli melalui teknik *expert judgment*. Hasil penilaian disertai dengan sejumlah masukan dan saran untuk penyempurnaan instrumen agar memenuhi kelayakan penggunaan. Berikut ini beberapa saran dan perbaikan terhadap instrumen yang telah disusun.

Tabel 3. 11 *Expert Judgement* pada Uji Validitas Isi Angket Motivasi Belajar

No	Saran	Perbaikan
1	Perbaiki pola respon dengan frekuensi yang sesuai	Memperbaiki pola respon sesuai saran dari ahli
2	Perbaiki item sesuai dengan indikator pada masing-masing aspek	Memperbaiki item sesuai dengan indikator

Setelah dilakukan validitas isi oleh ahli bimbingan konseling selaku *expert*, maka tersusunlah instrumen untuk digunakan pada penelitian ini. Instrumen berupa 15 pernyataan yang dibuat berdasarkan indikator motivasi belajar yang telah ditentukan.

b. Validitas Kriteria

Dalam penelitian ini, instrumen yang telah divalidasi secara isi digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas III.

Uji coba dilakukan pada 100 siswa dengan pemberitahuan terlebih dahulu oleh guru beberapa hari sebelum pelaksanaan tes. Pengolahan uji validitas menggunakan IBM Statistics SPSS 29 dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Kriteria Angket Motivasi Belajar

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	100	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Dari output hasil uji validitas di atas lalu dibandingkan dengan nilai r Product Moment dengan total responden 100 orang dengan taraf signifikansi 5%, nilai r sebesar 0,195. Berdasarkan output di atas, semua pernyataan dalam angket memiliki nilai r hitung lebih besar dari 0,195. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket ini valid dan dapat digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini dilakukan 100 siswa kelas III sekolah dasar. Kemudian menggunakan software IBM Statistics SPSS 29 untuk memperoleh nilai cronbach's alpha, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Reliabilitas Angket Motivasi Belajar

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,648	15

Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika memenuhi nilai cronbach's alpha 0,6. Berdasarkan hasil output pada uji reliabilitas, didapatkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,648. Hal ini menunjukkan instrumen angket dalam penelitian ini reliabel.

Sementara untuk instrumen observasi dalam penelitian ini digunakan untuk menghimpun data terkait motivasi belajar siswa. Adapun derajat penilaian

terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi menjadi empat kategori yaitu selalu muncul, sering muncul, jarang muncul dan tidak pernah muncul. Karena data yang diperoleh berupa skala kualitatif, maka data skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam data kuantitatif. Adapun Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam membuat observasi adalah seperti yang dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Rincian Indikator Motivasi Belajar dalam Instrumen

No	Indikator	Penjelasan	Jumlah Pernyataan
1	Durasi Belajar	Lama waktu yang digunakan siswa untuk kegiatan belajar.	2
2	Frekuensi Belajar	Kekerapan siswa dalam melakukan kegiatan belajar	2
3	Persistensi	ketetapan dan kelekatan pada tujuan belajar	2
4	Devosi	Pengorbanan siswa (baik dari segi uang, tenaga, pikiran) untuk mencapai tujuan.	2
5	Tingkatan kualifikasi prestasi	Kualifikasi output yang dicapai siswa	2

Observasi ini dilakukan oleh observer saat pembelajaran berlangsung. Observasi ini diberikan kepada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun sebelum digunakan, instrumen terlebih divalidasi secara isi agar diketahui tersebut sudah termasuk kriteria instrumen yang baik dan bisa digunakan atau tidak. Karena instrumen non tes ini untuk mengukur motivasi belajar maka ahli yang dibutuhkan adalah ahli pendiidkan bimbingan konseling. Berikut ini beberapa saran dan perbaikan terhadap instrumen yang telah disusun.

Setelah dilakukan validitas isi oleh ahli bimbingan konseling selaku *expert*, maka tersusunlah instrumen untuk digunakan pada penelitian ini. Instrumen berupa 10 pernyataan yang dibuat berdasarkan indikator motivasi belajar yang telah ditentukan

Tabel 3. 15 *Expert Judgement* pada Uji Validitas Isi Observasi Motivasi Belajar

No	Saran	Perbaikan
1	Perbaiki pola respon dengan frekuensi yang sesuai	Memperbaiki pola respon lebih rinci sesuai saran dari ahli
2	Perbaiki item sesuai dengan indikator pada masing-masing aspek	Memperbaiki item sesuai dengan indikator

.