BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan kuantitatif. Menurut priadana et al. (2021, hlm. 41), penelitian kuantitatif adalah suatu pendekatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis untuk mengkaji unsur-unsur tertentu dari suatu fenomena beserta hubungan antar unsur tersebut, baik pada unsur kausalitas maupun hubungan fungsional terhadap variabel. Selain itu, menurut Syahroni. (2022), metode kuantitatif merupakan jenis penelitian yang berpijak pada pendekatan positivisme, dengan fokus pengumpulan data dari populasi atau sampel melalui instrumen yang telah dirancang sebelumnya. Hasil data kemudian dianalisis secara numerik menggunakan metode kuantitatif/statistik guna memperoleh kesimpulan yang objektif. Maka dari itu, simpulan yang dapat ditarik adalah bahwa jenis penelitian kuantitatif dimulai dari mengumpulkan data secara objektif, menggunakan pengukuran yang terukur, generalitas, pemikiran deduktif, kemudian dilanjutkan dengan menghubungkan sebab akibat dari hubungan antar variabel dengan menggunakan eksperimen. Sehingga alasan peneliti memilih jenis penelitian ini disesuaikan dengan bentuk dan tujuan dari permasalahan yang diteliti. Jenis penelitian ini dapat memungkinkan untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara nyata dalam bentuk angka untuk menjawab hipotesis.

3.2 Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan dari penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *pre-experimental design*. Menurut Sugiyono (2019, hlm. 112) *pre-experimental design* adalah desain penelitian yang belum merupakan eksperimen sebenarnya, karena ada variabel luar yang mempengaruhi pembentukan variabel dependen yang disebabkan karena tidak adanya variabel kontrol serta sampel yang dipilih secara tidak random.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan metode *one-group pretest-posttest design* yang merupakan salah satu bentuk *pre-experimental design* yang dimana metode ini hanya melibatkan satu kelompok sampel, sejalan dengan Sugiyono (2019), *one-group pretest-posttest design* merupakan salah satu bentuk *pre-experimental design* yang melibatkan satu kelompok dengan melakukan pengukuran awal (*pre-test*) terhadap kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan. Kemudian, setelah diberi perlakuan dilakukan juga tes kembali dengan soal yang sama atau *post-test*. Hasil dari suatu eksperimen, dalam hal ini merupakan variabel dependen, tidak selalu sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel independen. Kondisi ini dapat terjadi akibat kurangnya kontrol terhadap variabel-variabel lain serta penggunaan teknik pengambilan sampel (*non-probabilitas*), yaitu metode penentuan sampel tanpa menggunakan prosedur acak (Kusumastuti, dkk., 2020, hlm. 43). Sehingga dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk menguji sebuah media yang dapat meningkatkan kelancaran prosedural matematis siswa kelas II pada materi pengurangan bersusun. Oleh karena itu, alasan peneliti memilih untuk menggunakan metode *pre-experimental* adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan media “SIP” terhadap kelancaran prosedural dalam mata pelajaran Matematika pada siswa sekolah dasar kelas II. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menerapkan media. Adapun gambaran *one-group pre-test-post-test design* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Penelitian One-Group Pre-test – Post-test Design

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Skor hasil *pre-test* yang diperoleh oleh kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan

X : Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen, yaitu penggunaan Media “SIP”

O_2 : Skor hasil *post-test* yang diperoleh oleh kelompok eksperimen setelah mendapat perlakuan

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

- 1) Melakukan kajian literatur terhadap teori yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman pada kelancaran prosedural, pembelajaran matematika di sekolah dasar, materi pengurangan, serta kepustakaan terkait penelitian maupun jurnal yang relevan dengan penelitian ini.
- 2) Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran dan lembar kerja siswa
- 3) Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa lembar soal *pre-test* dan lembar soal *post-test* mengenai kemampuan kelancaran prosedural matematis pada materi pengurangan bersusun.
- 4) Melakukan validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran kepada pakar (validator) yang berkompeten dalam bidangnya masing-masing.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terkait materi pengurangan bersusun.
- 2) Memberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran dengan media “SIP” pada kelas eksperimen.
- 3) Melakukan *post-test* untuk mengetahui kelancaran prosedural dalam pengurangan bersusun setelah diterapkannya media “SIP”.

c. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

- 1) Melakukan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rerata.
- 2) Menghitung N-Gain, yaitu perhitungan selisih antara nilai *post-test* dan nilai *pre-test* untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan.

- 3) Membahas hasil temuan penelitian yang digunakan untuk menarik kesimpulan serta saran sesuai dengan tujuan penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi merujuk pada kumpulan suatu objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian, dan dari situlah peneliti dapat menarik generalisasi berdasarkan hasil kajian (Sugiyono, 2019). Sehingga, populasi merupakan seluruh karakteristik dalam subjek atau objek penelitian, populasi yang ada di dalam penelitian ini ialah siswa kelas II di sekolah dasar di Kota Bandung.

b. Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu dan dianggap dapat mewakili keseluruhan populasi. Oleh karena itu, pemilihan sampel harus dilakukan dengan cermat agar representatif. Penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2019). Adapun sampel dalam peneliti ini, yaitu siswa kelas II yang berjumlah 19 siswa. Diantaranya 7 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2019, hlm. 156) berperan sebagai perangkat ukur yang memiliki peran penting dalam proses pengumpulan data. Instrumen penelitian ini berfungsi untuk mengukur dan memperoleh data yang relevan dengan fenomena yang sedang diteliti. Dalam penelitian memanfaatkan sejumlah instrumen yang digunakan berupa tes, lembar observasi, serta pedoman wawancara yang telah disusun sebagai alat untuk mengumpulkan data secara sistematis.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes (*pre-test*) tindakan ini bertujuan mengukur kemampuan awal pada kelancaran prosedural matematis pengurangan bersusun, dan selanjutnya dilakukan juga

sesudah (*post-test*) tindakan yang diberikan dengan tujuan mengukur perolehan kelancaran prosedural pada materi pengurangan bersusun siswa sekolah dasar kelas II. Kisi-kisi instrumen tes terdapat pada **lampiran 6**. Untuk penilaian kelancaran prosedural pengurangan bersusun siswa dapat dilihat berdasarkan indikator-indikator kelancaran prosedural yang akan diukur dengan kriteria penilaian kelancaran prosedural pengurangan bersusun siswa dapat dilihat melalui pedoman penskoran kelancaran prosedural yang terdapat pada **lampiran 7**. Selanjutnya, untuk mengetahui interpretasi mengenai rata-rata nilai kelancaran prosedural matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Kelancaran Prosedural Matematis

No	Nilai	Kategori
1	86,00 – 100	Sangat Baik
2	71,00 – 85,00	Baik
3	56,00 – 70,00	Cukup
4	41,00 – 55,00	Rendah
5	0,00 – 40,00	Sangat Rendah

Dan untuk pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian ini berisi pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan, karakteristik siswa, dan kondisi pembelajaran di kelas dapat dilihat pada **lampiran 15**. Sedangkan untuk pedoman wawancara dapat dilihat pada **lampiran 16**. Jenis wawancara yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, sehingga pedoman wawancara yang dibuat hanya sebagai gambaran umum yang akan dirujuk.

3.6 Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 177), instrumen yang valid harus memenuhi validitas internal dan eksternal. Oleh karena itu, uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan dua kategori sebagai berikut:

1. Validitas Internal (Validitas Konten)

Validitas internal mengacu pada sejauh mana hasil suatu penelitian dapat dinyatakan akurat, bebas tidak bias, dan secara ilmiah dapat dipercaya (Muqorobin & Triana, 2022, hlm. 4175). Oleh karena itu pada penelitian ini, validitas internal dilakukan oleh *expert judgement* (pakar ahli) di bidang pembelajaran sekolah dasar khususnya bidang matematika. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan perbandingan antara kesesuaian isi instrumen dan mata pelajaran yang telah disampaikan kepada siswa (Sugiyono, 2019). Yang nantinya validitas konten akan dinilai oleh *expert judgement* (pakar ahli), dalam hal ini dilakukan oleh pakar yang ahli dalam bidang pembelajaran yang sesuai khususnya bidang matematika di sekolah dasar. Setelah uji validitas konten dilakukan, instrumen direvisi berdasarkan saran dari ahli. Bisa dinyatakan valid apabila sudah diterima oleh ahli, baik dari segi isi maupun format, tanpa perlu revisi lebih lanjut. Instrumen dalam penelitian ini telah disetujui oleh ahli dan dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan untuk diterapkan. Selain itu, uji validitas empiris juga dilakukan untuk memastikan kelayakan instrumen.

2. Validitas Eksternal (Validitas Empirik)

Menurut Sugiyono (2019, hlm 123) validitas eksternal pada suatu instrumen dapat tercapai apabila suatu indikator atau kriteria yang dipergunakan dirumuskan berdasarkan fakta empiris yang telah teruji dalam konteks nyata (Sugiyono, 2019, hlm 123). Sejalan dengan pendapat Winarni (2021, hlm 176) Validitas eksternal mengacu pada keabsahan pada hasil penelitian yang diperoleh melalui analisis berbasis data empiris, serta menunjukkan sejauh mana hasil penelitian dapat diaplikasikan atau digeneralisasikan pada populasi atau sampel serupa. Pada proses penelitian ini, validitas eksternal dilakukan kepada siswa di luar sampel. Yang telah mempelajari materi yang hendak diajukan pada sampel. Pada kasus penelitian ini, dilakukan uji validitas eksternal pada siswa sekolah dasar

kelas II. Untuk melakukan validitas instrumen ini dilakukan dengan bantuan SPSS *Statistic* versi 27. Dalam menentukan koefisien korelasi, digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2021, hlm. 95) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor (variabel X) dengan skor total (variabel Y)

N : Jumlah keseluruhan subjek atau responden yang terlibat dalam penelitian

X : Nilai atau skor yang diperoleh siswa tiap butir soal

Y : Total skor yang diperoleh siswa dari seluruh butir soal yang diuji

Slamet & Wahyuningsih, (2022, hlm. 52) menyatakan bahwa kriteria pengujian uji validitas sebagai berikut:

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tiap butir pada instrumen penelitian dinyatakan valid.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tiap butir pada instrumen penelitian dinyatakan tidak valid.

Nilai validitas butir soal (besarnya koefisien korelasi) yang diperoleh dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori sesuai tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas Soal

Nilai r_{xy}	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Karena jumlah $N = 24$, maka r_{tabel} pada uji validitas penelitian ini adalah 0,404. Dengan demikian, butir soal dianggap valid apabila nilai korelasi $r > 0,404$. Adapun pengujian validitas dilakukan melalui analisis korelasi *Product Moment Pearson* yang diolah menggunakan bantuan *software SPSS statistics* versi 27 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas

		Correlations											
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	TotalSkor
Soal1	Pearson Correlation	1	.464 [*]	.104	-.247	.283	.084	-.103	-.152	.086	.165	.088	.287
	Sig. (2-tailed)		.022	.630	.244	.180	.696	.632	.478	.688	.442	.683	.173
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal2	Pearson Correlation	.464 [*]	1	.582 ^{**}	-.114	-.027	.063	.310	-.114	.412 [*]	.394	.563 ^{**}	.610 ^{**}
	Sig. (2-tailed)			.003	.596	.902	.769	.140	.594	.046	.057	.004	.002
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal3	Pearson Correlation	.104	.582 ^{**}	1	.236	-.186	.410 [*]	.348	.057	.270	.409 [*]	.264	.597 ^{**}
	Sig. (2-tailed)				.267	.385	.047	.096	.791	.203	.047	.213	.002
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal4	Pearson Correlation	-.247	-.114	.236	1	.504 [*]	.536 ^{**}	.657 ^{**}	.422 [*]	.097	.095	.329	.587 ^{**}
	Sig. (2-tailed)					.012	.007	<.001	.040	.652	.658	.116	.003
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal5	Pearson Correlation	.283	-.027	-.186	.504 [*]	1	.140	.343	.202	.000	.348	.366	.478 [*]
	Sig. (2-tailed)						.514	.101	.343	1.000	.095	.079	.018
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal6	Pearson Correlation	.084	.063	.410 [*]	.536 ^{**}	.140	1	.272	.361	.038	-.059	.000	.448 [*]
	Sig. (2-tailed)							.198	.083	.860	.783	1.000	.028
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal7	Pearson Correlation	-.103	.310	.348	.657 ^{**}	.343	.272	1	.442 [*]	.512 [*]	.218	.746 ^{**}	.799 ^{**}
	Sig. (2-tailed)								.030	.011	.307	<.001	<.001
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal8	Pearson Correlation	-.152	-.114	.057	.422 [*]	.202	.361	.442 [*]	1	.123	-.107	.251	.365
	Sig. (2-tailed)									.565	.619	.236	.080
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal9	Pearson Correlation	.086	.412 [*]	.270	.097	.000	.038	.512 [*]	.123	1	.304	.595 ^{**}	.573 ^{**}
	Sig. (2-tailed)										.149	.002	.003
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal10	Pearson Correlation	.165	.394	.409 [*]	.095	.348	-.059	.218	-.107	.304	1	.433 [*]	.516 ^{**}
	Sig. (2-tailed)											.035	.010
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal11	Pearson Correlation	.088	.563 ^{**}	.264	.329	.366	.000	.746 ^{**}	.251	.595 ^{**}	.433 [*]	1	.775 ^{**}
	Sig. (2-tailed)												<.001
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
TotalSkor	Pearson Correlation	.287	.610 ^{**}	.597 ^{**}	.587 ^{**}	.478 [*]	.448 [*]	.799 ^{**}	.365	.573 ^{**}	.516 ^{**}	.775 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)												
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

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

Selanjutnya disajikan hasil uji validitas tiap butir soal terdapat pada **lampiran 12**. Dapat diketahui bahwa setiap item butir soal pada instrumen tes yang telah disusun dinyatakan 9 valid dan 2 tidak valid. Hal ini ditunjukkan dari nilai validitas setiap butir soal lebih besar dibandingkan dengan r_{tabel} yang ditentukan (0,404) sehingga semua soal dapat digunakan dalam penelitian ini. Namun, dari 9 instrumen tes yang valid, peneliti mengambil 8 soal yang valid untuk mewakili setiap indikator kelancaran prosedural matematis yaitu pengetahuan mengenai prosedur secara umum, pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan

prosedur, keterampilan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, akurat dan efisien.

3. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merujuk pada tingkat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur, yang ditunjukkan melalui koefisien, artinya jika suatu alat ukur (instrumen) digunakan secara berulang untuk mengukur objek yang sama, maka hasil yang diperoleh cenderung tetap atau stabil (Ida & Musyarofah, 2021, hlm. 41). Oleh karena itu, Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur stabilitas alat ukur. Suatu instrumen pengukuran dapat dikatakan reliabel apabila mampu menghasilkan data yang konsisten meskipun digunakan berulang kali terhadap objek yang serupa. Melalui penelitian ini, uji reliabilitas instrumen yang digunakan adalah melalui pendekatan *internal consistency* dilakukan dengan mengukur menggunakan formula *Cronbach's Alpha* (α). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_i : Koefisien reliabilitas

k : Jumlah butir soal

$\sum S_i^2$: Jumlah varians skor instrumen

S_t^2 : Varians skor total

Nilai *Cronbach's Alpha* dapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria reliabilitas pada tabel berikut

Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0,90 < r_i \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_i \leq 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,50 < r_i \leq 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,00 < r_i \leq 0,50$	Derajat reliabilitas rendah

Setelah menelaah tabel 3.6, hasil dari perhitungan reliabilitas dari instrumen tes yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.769	11

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan nilai koefisien alpha dari sebelas soal yaitu 0,769 dan terletak pada interval 0,70 – 0,90 dengan kategori reliabilitas tinggi. Sehingga, instrumen tes yang digunakan selain valid juga dapat dinyatakan reliabel. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes dapat dipercaya dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

3.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

a. Menyiapkan Data

Setelah mengumpulkan data menggunakan berbagai instrumen, langkah selanjutnya adalah menyiapkan data. Menyiapkan data berarti mengatur data untuk menghilangkan ketidak konsistenan, membuang data survei yang salah atau tidak lengkap, dan mempertahankan konsensus dari sebuah data. Langkah ini sangat penting. Karena tanpa data yang cukup, penelitian akan menjadi tidak berarti dan hanya membuang-buang waktu dan tenaga (Nur & Saihu, 2024)

b. Analisis Data

Kegiatan dalam menganalisis data diantaranya adalah: proses menguraikan, menginterpretasikan, dan mengolah data yang sistematis untuk membantu peneliti dalam mencapai kesimpulan. Terdapat dua teknik analisis data yang dapat digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan sebagai teknik untuk mengolah data dan menyajikan data secara ringkas melalui penggambaran informasi yang ada, tanpa bermaksud untuk melakukan generalisasi terhadap populasi (Sugiyono, 2019, hlm. 206). Pada konteks penelitian ini, statistik deskriptif dimanfaatkan untuk memberikan gambaran awal mengenai kelancaran prosedural pada materi pengurangan bersusun siswa sekolah dasar kelas II sebelum menggunakan media “SIP”. Tujuan dari penggunaan statistik deskriptif dalam penelitian ini adalah untuk menggambarkan hasil kelancaran prosedural pada materi pengurangan bersusun siswa sekolah dasar kelas II sebelum menggunakan media “SIP”, serta untuk menjelaskan tingkat efektivitas media “SIP” dalam meningkatkan kelancaran prosedural terkait materi tersebut. Dengan demikian, peneliti akan menerapkan statistik inferensial untuk menarik kesimpulan tentang dampak media “SIP” terhadap kelancaran prosedural siswa. Selanjutnya untuk cara penyajian data dengan statistik deskriptif dapat berupa tabel, diagram, grafik, serta melakukan perhitungan dan penyajian data terhadap nilai-nilai seperti mean, median, dan modus dari suatu data (Sudarman, 2015, hlm. 10).

b) Statistik Inferensial

Teknik statistik inferensial digunakan untuk mengolah data sampel dan menerapkan hasilnya pada populasi yang lebih luas (Sugiyono, 2019, hlm. 207). Sejalan dengan tujuan dari teknik statistik inferensial yaitu untuk menarik sebuah kesimpulan dari sampel yang diambil dan menggeneralisasikannya ke dalam populasi. Oleh karena itu, hasil dari perhitungan yang dilakukan dalam statistik inferensial dapat dijadikan acuan dalam proses pengambilan kesimpulan. Adapun uji statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam suatu variabel tersebar secara normal atau tidak yang menjadikan asumsi dasar dalam berbagai analisis statistik. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang dilakukan untuk mengetahui data hasil gambaran awal kelancaran prosedural siswa (*pre-test*) dan perolehan kelancaran prosedural siswa (*post-test*) berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ ($\alpha = 0,05$) yang akan diolah berbantuan SPSS *Statistics* versi 27. Adapun rumusan hipotesis untuk uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

- H_0 = Data hasil *pre-test post-test* terdistribusi normal
- H_a = Data hasil *pre-test post-test* tidak terdistribusi secara normal

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang mengindikasikan bahwa data memiliki distribusi normal.
- Sebaliknya, Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memastikan bahwa data tersebut merepresentasikan karakteristik dari populasi yang memiliki tingkat variasi yang tidak jauh berbeda. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Levene, berfungsi untuk menguji kesamaan

varians antar beberapa kelompok populasi. Uji Levene dilakukan melalui analisis varian satu arah atau *one-way* ANOVA (Usmadi, 2020, hal. 54). Transformasi data dilakukan dengan cara mengurangi masing-masing skor siswa dari nilai rata-rata kelompoknya, menggunakan bantuan aplikasi SPSS *Statistics* versi 27. Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varian antar sampel adalah sama (homogen).
- Sebaliknya, jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka varian antar sampel dianggap tidak sama (tidak homogen).

3. Uji Perbedaan Rerata

Uji perbedaan rerata atau uji t merupakan bagian dari teknik pengujian yang bertujuan untuk melihat perbedaan yang signifikan dari hasil data yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan kelancaran prosedural adalah sama atau berbeda serta untuk menguji hipotesis yang diajukan. Apabila hasil uji normalitas dan homogenitas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka analisis dapat dilanjutkan dengan uji perbedaan rerata menggunakan uji t. Akan tetapi, Apabila data berdistribusi normal namun tidak homogen maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji Wilcoxon. Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada perbedaan rerata sebelum dan sesudah diberi perlakuan.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan rerata sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

- H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata skor *pre-test* dan *post-test* dalam kelancaran prosedural matematis siswa sekolah dasar kelas II. Artinya, penerapan penggunaan media pembelajaran “SIP” tidak efektif dalam meningkatkan kelancaran prosedural matematis pada materi pengurangan bersusun siswa kelas II sekolah dasar.
- H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan anatar rerata skor *pre-test* dan *post-test* dalam kelancaran prosedural matematis siswa sekolah dasar kelas II. Artinya, penerapan penggunaan media pembelajaran “SIP” tidak efektif dalam meningkatkan kelancaran prosedural matematis pada materi pengurangan bersusun siswa kelas II sekolah dasar.

c. Analisis Terhadap Skor N-Gain

N-gain digunakan sebagai alat analisis untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kelancaran prosedural siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) tertentu dalam suatu penelitian. Melalui pengujian ini, peneliti dapat mengetahui peningkatan kelancaran prosedural matematis siswa melalui penggunaan media “SIP” pada materi pengurangan bersusun. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai n-gain:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Menurut Meltzer (dalam Oktavia et al., 2019, hlm. 598), untuk interpretasi tingkat keefektifan yang berdasarkan nilai n-gain dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kriteria, seperti yang ditampilkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Berikutnya, melihat kategori nilai dari peningkatan sebuah *treatment* yang diberikan menurut Hake (dalam Agustin et al., 2023, hlm 805), untuk membantu peneliti menilai keberhasilan suatu media pembelajaran lebih terstruktur adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kategori Nilai Peningkatan N-Gain Skor

Persentase	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif