

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang di mana, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menggunakan angka sebagai alat ukur guna menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui. Hal ini sejalan dengan pendapat Waruwu (2023) yang menyatakan penelitian kuantitatif merupakan salah satu penelitian yang menggunakan pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian berupa data numerik dalam proses penyusunan, membangun hipotesis, teknik pengumpulan, analisis data, serta untuk menarik kesimpulan dari data yang diuji. Sedangkan menurut Creswell (2017) Menyatakan pendekatan kuantitatif merupakan sebuah pendekatan untuk menguji suatu teori dengan cara menguji hipotesis yang bersifat spesifik dan sempit, kemudian mencari data-data untuk mendukung atau membantah hipotesis yang dibuat dan ditetapkan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Metode ini merupakan pengembangan dari metode eksperimen yang sebenarnya *true eksperimen desain*. Hal ini sejalan dengan pendapat Fraenkel, (2012) yang menyatakan bentuk *experimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design* yang sulit dilaksanakan. Menurut Asrin (2022) ciri metode ini adalah tidak dilakukannya penugasan random melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada. Sejalan dengan pendapat Fraenkel (2012) menyatakan kuasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya, perbedaannya terletak pada penggunaan subjek, yaitu tidak dilakukannya penugasan random melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada.

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan desain *Nonequivalent control group design* yang di mana desain ini hampir sama dengan *Pre-test, post-test control group design* hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013). Dalam desain ini baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan, kendati kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan tanpa melalui random, dua kelompok yang ada nantinya diberikan *pre-test* yang sama kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan *post-test*.

Adapun untuk desain penelitian *nonequivalent control group design* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Non-equivalent Control Group Desain

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Treatment	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

(Sumber: dimodifikasi dari (Ramli et al., (2020))

Keterangan:

O = *Pre-test* = *Post-test* pemahaman konsep matematis

X₁ = Model *problem-based learning* dengan berbantuan media *puzzle* perkalian dan pembagian pada materi operasi hitung bilangan cacah.

X₂ = Model *problem-based learning* tanpa bantuan media pada materi operasi hitung bilangan cacah.

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Fraenkel (2012) populasi adalah kelompok yang menarik perhatian peneliti, di mana kelompok tersebut dijadikan sebagai objek untuk menggeneralisasikan penelitian. Sedangkan menurut Margono (2017) menyatakan populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Sugiyono (2013) berpendapat populasi merupakan bagian dalam penelitian yang terdiri dari objek maupun subjek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini yaitu sekolah dasar yang berada di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan populasi tersebut dikarena kurikulum yang diterapkan yaitu kurikulum merdeka dan materi yang diajarkan sesuai dengan materi yang akan diteliti.

Menurut Margono (dalam Adnyana, 2021) menyatakan sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi sumber data sebenarnya, data ini akan digunakan dalam sebuah penelitian. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Fraenkel (2012) menyatakan sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti. Fraenkel (2012) juga menjelaskan sampel adalah kelompok atau data yang diperoleh untuk penelitian. Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah kelas IV pada dua Sekolah Dasar berbeda yang berada di Kecamatan Cisarua, Kabupaten

Bandung Barat. Nantinya kedua sampel kelas ini akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian.

Adapun teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang anggota sampelnya dipilih secara sengaja atas dasar pengetahuan dan keyakinan peneliti (Sugiyono, 2018). Hal ini sejalan dengan Fraenkel (2009) yang menyatakan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dilakukan dengan menggambarkan karakteristik populasinya berdasarkan informasi sebelumnya sehingga akan memberikan data yang dibutuhkan. Secara sederhana teknik *purposive sampling* adalah pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai karakteristik yang dibutuhkan oleh peneliti. Pertimbangan dalam pemilihan sampel yaitu dilihat dari kemampuan akademik peserta didik yang hampir sama. Selain itu kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol belum mempelajari materi yang akan digunakan dalam penelitian yaitu tentang operasi hitung bilangan cacah perkalian dan pembagian sampai 100. Adapun untuk sampel yang diambil adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah peserta didik	Jumlah Sampel	Keterangan	
				Jenis Kelamin	Total
1.	Kelas Eksperimen	35	20	Laki-laki	10
				Perempuan	10
2.	Kelas Kontrol	36	20	Laki-laki	10
				Perempuan	10

(Sumber: Olahan Peneliti, (2024))

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data yang dihimpun pada penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Salmaa (2023) yang di mana menyatakan instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa test dengan menggunakan dua jenis teknik yaitu *pre-test* dan *post-test*. Menurut Purwanto (dalam Adri et al., 2020) menyatakan *pre-test* merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran dimulai, sedangkan *post-test* adalah tes yang diberikan kepada peserta didik setelah

mereka mendapatkan pembelajaran. Adapun untuk kisi-kisi instrumen penelitian pemahaman konsep matematis terlampir di lampiran.

3.3.1 Tes Pemahaman Matematis

Salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes. Menurut Arikunto (dalam Rudini, 2020) menyatakan tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan menggunakan cara atau aturan tertentu. Adapun tes pada penelitian ini terdiri dari soal pilihan ganda dan soal essay yang mengacu pada indikator pemahaman konsep matematis bagi peserta didik yang sudah ditentukan yaitu: 1) Menyatakan ulang konsep, 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, 3) Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep, dan 4) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Soal yang dibuat didasarkan pada beberapa sumber serta disesuaikan dengan materi yang ada pada kurikulum merdeka. Untuk soal validasi instrumen, peneliti membuat 30 butir soal pilihan ganda dan 6 butir soal essay yang telah diuji cobakan kepada 28 peserta didik kelas V salah satu SD di Kecamatan Cisarua, untuk uji coba dilakukan selama 2 kali pertemuan dengan 15 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal essay dalam setiap pertemuan, dari 30 butir soal pilihan ganda dan 6 butir soal essay yang diuji cobakan nantinya akan dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal dan uji daya pembeda soal.

Adapun kisi-kisi soal pemahaman konsep matematis peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator pemahaman	Indikator Soal	Tipe Soal	No. Soal
1.	Menyatakan Ulang Konsep	Menjelaskan konsep perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	1, 2, 3, dan 4
		Menjelaskan konsep pembagian bilangan cacah sampai 100		5, 6, 7, dan 8
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Menentukan konsep perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	9, 10, 11, dan 12

No	Indikator pemahaman	Indikator Soal	Tipe Soal	No. Soal
		Menentukan konsep pembagian bilangan cacah sampai 100		13, 14, 15, dan 16
3.	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Mencontohkan perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	17, 18, 19, 20, 21, dan 22
		Mencontohkan pembagian bilangan cacah sampai 100		23, 24, 25, dan 26
		Mencontohkan perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 100		27, 28, 29, dan 30
4.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan soal cerita perkalian bilangan cacah sampai 100	Essay	1, dan 4
		Menyelesaikan soal cerita pembagian bilangan cacah sampai 100		2, dan 5
		Menyelesaikan soal cerita perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 100		3, dan 6

(Sumber: Olahan Peneliti, (2024))

3.3.2 Rubrik Penskoran

Rubrik merupakan alat penilaian yang memberikan gambaran kinerja yang diharapkan pada setiap kriteria untuk mencapai hasil atau nilai tertentu. Menurut Muhammad et al., (2018) menyatakan rubrik dapat digunakan untuk mengukur perilaku tertentu. Rubrik penskoran merupakan bagian dari rencana pembelajaran yang termuat dalam aktivitas evaluasi maupun penugasan (Muhammad et al., 2018). Untuk rubrik penskoran yang digunakan ini yaitu sebagai berikut:

1. Rubrik Penskoran Soal Pilihan Ganda

Dalam menentukan penskoran untuk soal pilihan ganda pada penelitian ini menggunakan bobot soal sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rubrik Penskoran Soal Pilihan Ganda

No	Kriteria Penskoran	Skor
1.	Jawaban Benar	1
2.	Jawaban salah / Tidak menjawab	0

(Sumber: adaptasi dari (Khaerudin, (2016))

2. Rubrik Penskoran Soal Essay

Dalam menentukan penskoran untuk soal essay pada penelitian ini menggunakan bobot soal sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Soal Essay

No	Kriteria Penilaian	Keterangan	Skor
1.	Memahami Masalah	Menuliskan “diketahui” dan “ditanya” dengan benar.	2
		Hanya menuliskan “diketahui” atau “ditanya” saja secara benar	1
		Tidak menuliskan yang “diketahui” dan yang “ditanya”	0
2.	Membuat Rencana Penyelesaian	Membuat dan menuliskan cara penyelesaian dengan benar	2
		Membuat dan menuliskan cara penyelesaian dengan benar tetapi tidak jelas	1
		Tidak membuat dan menuliskan cara penyelesaian.	0
3.	Menyelesaikan Masalah	Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan hasilnya benar	4
		Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana namun hasilnya salah	3
		Menyelesaikan masalah tidak sesuai rencana tetapi hasilnya benar	2
		Menyelesaikan masalah tidak sesuai dengan rencana dan hasilnya salah	1
		Tidak menggunakan rencana dan tidak menuliskan jawaban untuk menyelesaikan permasalahan.	0
4.	Mengevaluasi atau Memeriksa Kembali Hasil	Memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan benar	2
		Memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan salah	1
		Tidak memeriksa kembali hasil penyelesaian	0

(Sumber: diadaptasi dari Kurniati, (2023))

3.3.3 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu satuan uji yang digunakan untuk menguji ketepatan suatu alat ukur dalam mengukur sesuatu yang harus diukur. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2018) validitas berhubungan dengan seberapa

jauh seorang peneliti melakukan pengukuran terhadap suatu hal yang semestinya diukur dalam penelitian yang dilakukannya. Golafshani (dalam Bandur, 2013) menyatakan validitas didasarkan pada suatu hal yang benar-benar terjadi, objektif, kesimpulan, kenyataan dan numerik. Uji validitas ini didasarkan pada hasil uji coba instrumen terhadap sampel. Validitas setiap butir soal dapat dihitung jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan “Valid” sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan “Tidak valid”.

Koefisien korelasi atau disebut dengan r_{hitung} pada uji validitas penelitian ini diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*. Sedangkan nilai r_{tabel} diperoleh dari tabel *product moment* pada signifikansi 0,05 yang di mana N (df) dari 25 bernilai (0,396).

Untuk rumus uji validitas *product moment pearson* menurut Winarsunu (2009) adalah sebagai berikut:

$$\frac{N \sum (XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

(Sumber: adaptasi dari Winarsunu, (2009))

Gambar 3. 1 Rumus Product Moment Pearson

Keterangan:

- r = Nilai korelasi pearson
- Σx = Jumlah hasil pengamatan variabel x
- Σy = Jumlah hasil pengamatan variabel y
- Σxy = Jumlah hasil kali pengamatan variabel x dan variabel y
- Σxn = Jumlah dari hasil pengamatan x yang telah dikuadratkan
- Σyn = Jumlah dari hasil pengamatan y yang telah dikuadratkan

Dalam menghitung dan menentukan validitas tiap butir soal pilihan ganda dan juga soal essay maka peneliti menggunakan bantuan program *software Microsoft excel 2019* untuk memasukan data hasil validasi dan juga *software IBM SPSS Statistic 25* untuk mengolah hasil data yang didapatkan.

Langkah-langkah dalam melakukan uji validitas dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* adalah sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Atur format yang terdapat dalam *variabel view*, sesuaikan dengan data yang diperoleh
3. Input data yang kita peroleh di *data view*
4. Mencari nilai total variabel x dengan cara klik menu *transform* dan *compute variable*
5. Mencari nilai r_{hitung} dengan cara klik *analyze > correlate > bivariate*.
6. Pindahkan item variabel ke kotak *variables*. Pada bagian *Correlation Coefficients* beri centang pada *Pearson*, dibawahnya centang *Two-Tailed* dan juga centang *Flag Significant Correlation*. Lalu, klik OK.
7. Perhatikan pada kolom '*Correlations*'. Nilai yang akan kita uji adalah nilai pada kolom paling bawah bagian X1 total yaitu '*Pearson Correlation*'.
Adapun derajat validitas instrumen menurut kriteria Guilford (dalam

Maulana, 2022) terbagi kedalam beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Validitas

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$Negatif \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Sumber: adaptasi dari Guilford (dalam Maulana 2022))

Pada penelitian ini perhitungan uji validitas menggunakan dua bantuan program *software* yaitu *software Microsoft excel 2019* sebagai alat yang digunakan untuk memasukan data hasil uji validitas soal pemahaman konsep matematis peserta didik dan *software IBM SPSS Statistic 25* untuk mengolah hasil data yang didapatkan. Soal yang diuji berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal dan soal essay sebanyak 6 butir soal. Berikut ini disajikan tabel hasil analisis pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut:

1. Analisis Uji Validitas Instrumen Pilihan Ganda

Uji validitas soal pilihan ganda yang diolah dengan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut:

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

Tabel 3.7 Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Pilihan Ganda

No. Soal	Koefisien Korelasi	R _{tabel}	Validitas	Interpretasi Validitas
1.	0,773	0,396	Valid	Baik
2.	0,614		Valid	Cukup Baik
3.	0,635		Valid	Cukup Baik
4.	0,087		Tidak Valid	Sangat Buruk
5.	0,647		Valid	Cukup Baik
6.	0,600		Valid	Cukup Baik
7.	0,614		Valid	Cukup Baik
8.	0,173		Tidak Valid	Sangat Buruk
9.	-0,151		Tidak Valid	Sangat Buruk
10.	-0,003		Tidak Valid	Sangat Buruk
11.	0,767		Valid	Baik
12.	0,626		Valid	Cukup Baik
13.	0,640		Valid	Cukup Baik
14.	0,737		Valid	Baik
15.	-0,144		Tidak Valid	Sangat Buruk
16.	0,558		Valid	Cukup Baik
17.	0,733		Valid	Baik
18.	0,670		Valid	Cukup Baik
19.	0,814		Valid	Baik
20.	0,610		Valid	Cukup Baik
21.	0,571		Valid	Cukup Baik
22.	0,621		Valid	Cukup Baik
23.	0,739		Valid	Baik
24.	0,873		Valid	Baik
25.	0,649		Valid	Cukup Baik
26.	-0,444		Tidak Valid	Sangat Buruk
27.	0,740		Valid	Baik
28.	0,697		Valid	Cukup Baik
29.	0,104		Tidak Valid	Sangat Buruk
30.	-0,168		Tidak Valid	Sangat Buruk

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 241)

Berdasarkan **Tabel 3.7** didapatkan informasi bahwa dari 30 jumlah butir soal pilihan ganda yang diuji cobakan terdapat 22 butir soal yang “Valid” yaitu soal nomor: (1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, dan 28) dan 8 butir soal yang “Tidak Valid” yaitu pada butir soal nomor: (4, 8, 9, 10, 15, 26, 29 dan 30)

Sementara untuk interpretasi validitas terdapat 8 butir soal yang “Baik” (0,70 sampai 0,90) yaitu pada nomor: (1, 11, 14, 17, 19, 23, 24, dan 27) serta terdapat 14 butir soal “Cukup Baik” (0,40 sampai 0,69) yaitu pada nomor: (2, 3, 5, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 25, dan 28) dan terdapat 8 butir soal yang “Sangat Buruk” (-0,00 sampai 0,19) yaitu pada nomor (4, 8, 9, 10, 15, 26, 29 dan 30).

2. Analisis Uji Validitas Instrumen Essay

Uji validitas soal essay yang diolah dengan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Essay

No. Soal	Koefisien Korelasi	R _{tabel}	Validitas	Interpretasi Validitas
1.	0,710	0,396	Valid	Baik
2.	0,498		Valid	Cukup Baik
3.	0,522		Valid	Cukup Baik
4.	0,350		Tidak Valid	Buruk
5.	0,720		Valid	Baik
6.	0,469		Valid	Cukup Baik

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 241)

Pada **Tabel 3.8** Terdapat 6 butir soal essay yang diuji cobakan dan mendapatkan hasil 5 soal “Valid” yaitu pada nomor (1, 2, 3, 5, dan 6) dan 1 soal “Tidak Valid” yaitu pada nomor (4).

Sedangkan untuk nilai interpretasi validitas terdapat 2 soal dengan interpretasi “Baik” dengan rentang (0,70 sampai 0,90) yaitu pada butir soal nomor (1 dan 5) beserta 3 soal dengan interpretasi “Cukup Baik” dengan rentang (0,40 sampai 0,69) yaitu pada nomor (2, 3, dan 6) dan 1 soal dengan interpretasi “Buruk” dengan rentang (0,20 sampai 0,39) yaitu pada nomor (4).

3.3.4 Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2018) menyatakan uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Sedangkan menurut Amanda (2019) uji reliabilitas merupakan pengujian indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dalam sebuah penelitian dapat dipercaya. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika mampu mengukur hasil yang konsisten meskipun dilakukan pengukuran terus menerus. Data hasil uji coba pada uji reliabilitas penelitian ini dihitung menggunakan metode *cronbach alpha*.

Adapun untuk rumus *Cronbach Alpha* yang digunakan menurut Riyani et al., (2017) adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Sumber: adaptasi dari Riyani, (2017))

Gambar 3. 2 Rumus Cronbach Alpha

Keterangan:

- r = Reliabilitas soal
- k = Banyak butir soal valid
- $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir soal
- σ_t^2 = Varians total

Uji reliabilitas juga bisa dilakukan dengan menggunakan program *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun langkah-langkahnya menurut Janna (2021) adalah sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Masukkan data yang diperoleh ke dalam variable view dan data view
3. Klik *analyze > scale > reliability analysis*
4. Pindahkan seluruh data variabel, dan pilih model alpha
5. Klik *statistic*, pada bagian *descriptive for* klik centang pada *Scale* dan *Scale if item deleted*, kemudian klik continue
6. Klik oke dan hasil perhitungan sudah dapat dilihat pada tabel *reliability statistics*
7. Hasil reliabilitas bisa dilihat pada kolom *Cronbach's Alpha*.

Adapun kriteria interpretasi derajat reliabilitas instrumen menurut Guilford (dalam Sugiharni & Setiasih, 2018) dinyatakan dalam beberapa kriteria interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup Baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Buruk

(Sumber: adaptasi dari Guilford, (dalam Sugiharni & Setiasih, 2018))

Pada penelitian ini uji reliabilitas dihitung menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun untuk hasil uji reliabilitas soal pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan program *software IBM SPSS Statistic 25*, yaitu sebagai berikut:

1. Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda yang diolah dengan menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*, adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,887	30

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 242)

Tabel 3.11 Interpretasi Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi validitas
0,887	Tinggi	Tepat / Baik

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024 hal. 242)

Pada **Tabel 3.11** menunjukkan hasil uji reliabilitas instrumen di mana soal pilihan ganda yang diuji cobakan mempunyai nilai reliabilitas sebesar 0,887 atau bisa dibilang berkorelasi “Tinggi” dan interpretasi “Baik” dengan rentang (0,70 sampai 0,90).

2. Uji Reliabilitas Soal Essay

Hasil uji reliabilitas soal essay yang diolah dengan menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*, adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Uji Reliabilitas Soal Essay

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,530	6

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 242)

Tabel 3.13 Interpretasi Reliabilitas Soal Essay

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
0,530	Sedang	Cukup Baik

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 242)

Pada **Tabel 3.13** menunjukkan hasil uji reliabilitas instrumen di mana soal essay yang diuji cobakan mempunyai nilai reliabilitas sebesar 0,530 atau bisa dibidang berkorelasi “Sedang” dan interpretasi “Cukup Baik”.

3.3.5 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

Tingkat kesukaran merupakan seberapa mudah atau sulitnya suatu soal bagi peserta didik. Untuk menentukan indeks kesukaran suatu soal menurut Dewi et al., (2019) bisa dengan menggunakan rumus berikut:

$$TK = \left(\frac{\Sigma B}{\Sigma P} \right)$$

(Sumber: adaptasi Dewi, et al., 2019)

Gambar 3. 3 Rumus Tingkat Kesukaran Soal

Keterangan

TK = Tingkat kesukaran

EB = Jumlah peserta didik menjawab benar

EP = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Menghitung tingkat kesukaran soal bisa juga dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Masukkan data yang diperoleh ke dalam variable view dan data view
3. Klik *analyze > descriptive statistics > frequencies*
4. Pindahkan seluruh data variabel
5. Klik *statistic*, pada bagian *frequencies statistics*, pada kolom *central tendency*, klik *mean*.

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

6. Klik oke dan hasil perhitungan sudah dapat dilihat pada tabel *statistics*.

Adapun untuk kriteria indeks uji tingkat kesukaran setiap butir soal menurut Loka (2019) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

No	Indeks Kesukaran	Kriteria Kesukaran
1.	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
2.	$0,30 \leq TK < 0,80$	Sedang
3.	$0,80 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

(Sumber: adaptasi dari Loka, 2024)

1. Uji Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Untuk menguji tingkat kesukaran soal pilihan ganda maka diolah dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut:

Tabel 3.15 Uji Tingkat Kesukaran Pilihan Ganda

No. soal	Indeks kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
1.	0,52	Sedang
2.	0,80	Mudah
3.	0,52	Sedang
4.	0,64	Sedang
5.	0,52	Sedang
6.	0,52	Sedang
7.	0,60	Sedang
8.	0,72	Sedang
9.	0,60	Sedang
10.	0,36	Sedang
11.	0,60	Sedang
12.	0,60	Sedang
13.	0,56	Sedang
14.	0,72	Sedang
15.	0,68	Sedang
16.	0,72	Sedang
17.	0,56	Sedang
18.	0,52	Sedang
19.	0,56	Sedang
20.	0,68	Sedang
21.	0,80	Mudah
22.	0,40	Sedang
23.	0,52	Sedang
24.	0,60	Sedang
25.	0,60	Sedang

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

No. soal	Indeks kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
26.	0,72	Sedang
27.	0,52	Sedang
28.	0,60	Sedang
29.	0,40	Sedang
30.	0,76	Sedang

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 242)

Pada **Tabel 3.15** terdapat 28 butir soal yang berinterpretasi “Sedang” berada pada rentang (0,30 sampai 0,79) yaitu pada butir soal nomor: (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, dan 30) dan 2 butir soal berinterpretasi “Mudah” berada pada rentang (0,80 sampai 1,00) yaitu pada nomor: (2 dan 21).

2. Uji Tingkat Kesukaran Essay

Untuk menguji tingkat kesukaran soal essay maka diolah dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut

Tabel 3.16 Uji Tingkat Kesukaran Essay

No. soal	Indeks kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
1.	0,60	Sedang
2.	0,41	Sedang
3.	0,49	Sedang
4.	0,51	Sedang
5.	0,50	Sedang
6.	0,55	Sedang

(Sumber: Olahan Peneliti, 2024, hal. 242)

Pada **Tabel 3.16** semua butir soal essay pemahaman konsep matematis peserta didik dari nomor (1-6) berinterpretasi “sedang” berada pada rentang (0,30 sampai 0,79), nilai tersebut didapatkan dari jumlah rata-rata dibagi dengan nilai maksimal yang didapatkan peserta didik.

3.3.6 Uji Daya Pembeda Instrumen

Menurut Arifin (dalam Hidayah & Pramusinto, 2018) uji daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Sedangkan menurut Dewi et al., (2019) daya pembeda soal bertujuan untuk membedakan peserta didik yang

memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Untuk menentukan indeks daya pembeda pada setiap butir soal Menurut Loka (2019) bisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \left(\frac{X_{Ka} - X_{Kb}}{\text{Skor Maksimal}} \right)$$

(Sumber: adaptasi Loka, 2019)

Gambar 3. 4 Rumus Uji Daya Pembeda

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

X ka = Rata-rata kelas atas

X kb = rata-rata kelas bawah

Untuk menghitung daya pembeda suatu butir soal dapat diuji dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Masukkan data yang diperoleh ke dalam variable view dan data view
3. Klik *analyze > scale > reliability analysis*
4. Pindahkan seluruh data variabel, dan pilih model alpha
5. Klik statistic, pada bagian descriptive for klik centang pada item, scale dan Scale if item deleted, kemudian klik continue
6. Klik oke dan hasil perhitungan sudah dapat dilihat pada tabel
7. Uji daya pembeda bisa dilihat di tabel *item-total statistics* pada kolom *corrected item-total correlation*

Adapun tabel kriteria indeks interpretasi uji daya pembeda soal menurut Loka (2019) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.17 Indeks Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1.	Tanda Negatif	Tidak ada daya pembeda
2.	$0,00 \leq DP < 0,20$	Lemah
3.	$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
4.	$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
5.	$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Sumber: adaptasi dari Loka, 2019)

1. Uji Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Untuk menguji daya pembeda soal pilihan ganda maka diolah dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut:

Tabel 3.18 Uji Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

No. soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1.	0,74	Baik Sekali
2.	0,58	Baik
3.	0,59	Baik
4.	0,02	Lemah
5.	0,60	Baik
6.	0,55	Baik
7.	0,58	Baik
8.	0,11	Lemah
9.	-0,22	Tidak ada daya pembeda
10.	-0,07	Tidak ada daya pembeda
11.	0,74	Baik Sekali
12.	0,58	Baik
13.	0,59	Baik
14.	0,71	Baik Sekali
15.	-0,21	Tidak ada daya pembeda
16.	0,51	Baik
17.	0,70	Baik Sekali
18.	0,63	Baik
19.	0,79	Baik Sekali
20.	0,57	Baik
21.	0,53	Baik
22.	0,58	Baik
23.	0,70	Baik Sekali
24.	0,86	Baik Sekali
25.	0,61	Baik
26.	-0,49	Tidak ada daya pembeda
27.	0,67	Baik
28.	0,66	Baik
29.	0,03	Lemah
30.	-0,23	Tidak ada daya pembeda

(Sumber: *Olahan Peneliti, 2024, hal. 243*)

Pada **Tabel 3.18** dari hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda pemahaman konsep matematis peserta didik didapatkan hasil 7 butir soal dengan indeks interpretasi “Baik Sekali” berada pada rentang (0,70 sampai 1,00) yaitu pada butir soal nomor: (1, 11, 14, 17, 19, 23, dan 24) serta terdapat 15 butir soal dengan interpretasi “Baik” berada pada rentang (0,40 sampai 0,69) yaitu pada butir soal

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

nomor: (2, 3, 5, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 25, 27 dan 28) dan terdapat 3 butir soal dengan indeks “Lemah” berada pada rentang (0,00 sampai 0,19) yaitu pada soal nomor: (4, 8, dan 29) sementara itu untuk indeks soal “Tidak ada daya pembeda” berada pada rentang (-0,00) terdapat 5 butir soal pada nomor: (9, 10, 15, 26 dan 30).

2. Uji Daya Pembeda Essay

Untuk menguji daya pembeda soal essay maka diolah dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut

Tabel 3.19 Uji Daya Pembeda *Essay*

No. soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1.	0,53	Baik
2.	0,28	Cukup
3.	0,21	Cukup
4.	0,08	Lemah
5.	0,50	Baik
6.	0,15	Lemah

(Sumber: *Olahan Peneliti, 2024, hal. 243*)

Pada **Tabel 3.19** dari hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda pemahaman konsep matematis peserta didik didapatkan hasil 2 butir soal dengan indeks interpretasi “Baik” berada pada rentang (0,40 sampai 0,69) yaitu pada nomor (1 dan 5) serta 2 butir soal dengan indeks “Cukup” berada pada rentang (0,20 sampai 0,39) terdapat pada nomor: (2 dan 3) dan 2 soal dengan indeks “Lemah” berada pada rentang (0,00 sampai 0,19) yaitu pada butir soal nomor (4 dan 6).

Berdasarkan hasil dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka peneliti mengambil 15 soal pilihan ganda dan 3 soal essay yang di mana soal ini disesuaikan dengan kebutuhan pada penelitian ini serta disesuaikan juga dengan konsep pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi perkalian dan pembagian bilangan cacah yang akan diteliti. Adapun untuk soal yang akan digunakan berdasarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.20 Instrumen Penelitian yang digunakan

No	Indikator Pemahaman	Indikator Soal	Tipe Soal	No. Soal
1.	Menyatakan Ulang Konsep	Menjelaskan konsep perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	1 dan 2

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

No	Indikator Pemahaman	Indikator Soal	Tipe Soal	No. Soal
		Menjelaskan konsep pembagian bilangan cacah sampai 100		5 dan 6
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Menentukan konsep perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	11 dan 12
		Menentukan konsep pembagian bilangan cacah sampai 100		13 dan 14
3.	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Mencontohkan perkalian bilangan cacah sampai 100	Pilihan ganda	17, 18 dan 19
		Mencontohkan pembagian bilangan cacah sampai 100		23 dan 24
		Mencontohkan perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 100		27 dan 28
4.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Menyelesaikan soal cerita perkalian bilangan cacah sampai 100	Essay	1
		Menyelesaikan soal cerita pembagian bilangan cacah sampai 100		2
		Menyelesaikan soal cerita perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 100		3

(Sumber: Olahan Peneliti, (2024))

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Langkah-langkah Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan tiga tahapan prosedur penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir atau penyelesaian. Untuk lebih jelasnya berikut tahapan yang dilalui peneliti dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan ini adalah tahapan awal yang dilakukan oleh peneliti untuk mempersiapkan berbagai hal yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung, adapun persiapan yang dilakukan oleh peneliti meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan studi lapangan dan mencari permasalahan yang akan dijadikan fokus dalam penelitian.
- b. Merumuskan masalah penelitian yang akan dilakukan.

- c. Menentukan tujuan penelitian.
 - d. Menuliskan latar belakang dari permasalahan yang diambil dengan didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya.
 - e. Mencari referensi teori terkait permasalahan yang akan diteliti.
 - f. Membuat instrumen soal penelitian
 - g. Melaksanakan uji validasi instrumen yang akan digunakan untuk penelitian ke sekolah.
 - h. Membuat modul ajar kurikulum merdeka sebagai acuan selama proses penelitian dilaksanakan.
 - i. Membuat surat izin penelitian untuk diajukan ke pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
2. Tahapan pelaksanaan
- Pada tahap pelaksanaan peneliti mulai melakukan penelitian di sekolah yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, adapun tahapan sebagai berikut:
- a. Mengajukan surat izin penelitian dan membuat kesepakatan bersama pihak sekolah mengenai jadwal penelitian.
 - b. Melaksanakan *Pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen yaitu di kelas IV SD Negeri Selaendah dan kelas kontrol yaitu di Kelas IV SD Negeri I Cipada.
 - c. Memberikan treatment sebanyak 3 kali, kepada kelas eksperimen yang belajar tentang operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan cacah dengan pembelajaran menggunakan bantuan media *puzzle* perkalian dan pembagian dengan model *problem-based learning* pada materi operasi hitung bilangan cacah, sementara pada kelas kontrol belajar tentang operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan cacah tanpa menggunakan bantuan media dengan model *problem-based learning*.
3. Tahap penyelesaian
- a. Melakukan pengolahan data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Menghitung perolehan skor dari *pre-test* dan *post-test* masing-masing peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c. Kemudian semua data yang diperoleh dihitung dan diolah dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*.
- d. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menurut Millah et al., (2023) merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang diteliti tersedia sepenuhnya, teknik analisis data dilakukan setelah data selesai diambil. Pada penelitian ini teknik analisis data yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dihitung dan dianalisis dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*. Tahapan analisis data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut

1. Memeriksa dan memberikan skor yang diperoleh oleh peserta didik pada saat *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol sesuai pedoman penskoran yang dibuat
2. Skor pilihan ganda dan essay yang diperoleh oleh peserta didik dijumlahkan kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

(Sumber: adaptasi dari Trisanti et al., (2021))

Gambar 3.5 Rumus Skor Penilaian

3. Melakukan pengelolaan data hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki masing-masing kelas. Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rerata data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Melakukan perhitungan nilai N-Gain
Perhitungan nilai N-Gain ternormalisasi untuk memperoleh data perubahan yang dialami kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam nilai *pre-test* dan *post-test*. Uji N-Gain pada penelitian ini menggunakan program *software IBM SPSS Statistic 25*,

adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai N-Gain menurut Meltzer (dalam Oktavia & Prasasty, 2019) adalah sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

(Sumber: adaptasi dari Meltzer (dalam Oktavia & Prasasty, 2019))

Gambar 3.6 Rumus N-Gain

Adapun klasifikasi interpretasi rata-rata N-Gain menurut Meltzer dalam (Oktavia & Prasasty, 2019), seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.21 Interpretasi N-Gain

Indeks Gain	Interpretasi
$0,70 \leq \text{N-Gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq \text{N-Gain} < 0,30$	Rendah

(Sumber: adaptasi dari Meltzer (dalam Oktavia & Prasasty, 2019))

5. Data perolehan N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah untuk mengetahui ada atau tidak adanya peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan dihitung menggunakan uji perbedaan rerata. Setelah semua data berhasil diperoleh dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *shapiro-wilk* karena data berasal dari sampel yang kecil. Metode *shapiro-wilk* ini digunakan karena sampel kurang dari 50 (Mohd Razali, 2011). Uji normalitas data ini dilakukan untuk memperoleh hasil apakah nantinya akan menggunakan uji parametrik atau non-parametrik. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Masukkan data yang diperoleh ke dalam *data view* dan *variable view*
3. Klik *analyze > descriptive statistics > Explore*
4. Pindahkan seluruh data variabel ke kolom *Dependent List*.

5. Pilih *Plots* pada jendela *Explore* kemudian pilih *Normality plots with test*
6. Pilih *Continue* pada jendela *Plot* lalu, klik oke dan hasil perhitungan sudah dapat dilihat pada tabel *statistics*.

Adapun Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data ini yaitu:

H_0 = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ($\alpha=0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

3.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data berdistribusi normal. Uji homogenitas merupakan syarat untuk uji parametrik. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* adapun untuk langkah penggunaannya adalah sebagai berikut:

1. Buka program *software IBM SPSS Statistic 25*
2. Masukkan data yang diperoleh ke dalam *data view* dan *variable view*
3. Pada data *variable view* > *label* masukan uji yang akan digunakan yaitu pemahaman konsep matematis > pada *values* masukan value yang dibutuhkan > klik oke
4. Klik *analyze* > *descriptive statistics* > *Explore*
5. Pindahkan seluruh data variabel, untuk pemahaman konsep matematis pindahkan ke *dependent list* dan untuk kelas masukan ke *factor list*
6. Klik *explore* > pilih *power estimation* > *continue* > oke
7. Klik oke dan hasil perhitungan sudah dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance*.

Adapun untuk kriteria hipotesis uji homogenitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Kedua data memiliki varian yang sama $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H_1 = Kedua data tidak memiliki varians yang sama $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Keterangan:

σ_1^2 = Varians nilai pemahaman konsep matematis kelas eksperimen yang belajar menggunakan media *puzzle* perkalian dan pembagian dengan model *problem-based learning*

σ_2^2 = Varians nilai pemahaman konsep matematis kelas kontrol yang belajar tanpa menggunakan media dengan model *problem-based learning*

Untuk taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ($\alpha=0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

3.5.3 Uji Rerata (Uji-t Satu Sampel)

Uji-t satu sampel ini digunakan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan treatment dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan media *puzzle* perkalian dan pembagian. Uji-t satu sampel ini digunakan untuk menjawab apakah model *problem-based learning* dengan bantuan media *puzzle* perkalian dan pembagian berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam materi operasi hitung bilangan cacah. Data yang digunakan untuk uji-t satu sampel adalah data N-Gain yang merupakan data perubahan yang terjadi dari *pre-test* dan *post-test*. sebelum dilakukan uji-t, data N-Gain harus terlebih dahulu diuji normalitas untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji-t satu sampel, jika tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik. Adapun untuk uji rerata menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*.

Untuk rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat peningkatan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen

H_1 = Terdapat peningkatan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Acep Iyan, 2024

PENGARUH MEDIA PUZZLE PADA OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

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

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

3.5.4 Uji Perbedaan Rerata (Uji-t Dua Sampel)

Uji perbedaan rerata dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, baik untuk perolehan nilai *pre-test* maupun pada perolehan nilai N-Gain. Menurut Panggabean (2018) Independent sample t-test atau uji-t sampel bebas digunakan untuk menguji perbandingan dua rata-rata kelompok sampel yang bebas atau independent. Dalam melakukan uji perbedaan rerata ini kita dapat menggunakan uji-t dua sampel atau uji independent sample t-test jika diketahui varians datanya sama. Untuk uji perbedaan rerata menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistic 25*. Adapun untuk rumusan hipotesis uji independent sample t-test yaitu dirumuskan sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 = \mu_2$)

H_1 = Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 \neq \mu_2$)

Keterangan:

μ_1 = Rerata nilai pemahaman konsep matematis peserta didik kelas eksperimen yang belajar menggunakan media *puzzle* perkalian dan pembagian dengan model *problem-based learning*.

μ_2 = Rerata nilai pemahaman konsep matematis peserta didik kelas kontrol yang belajar tanpa menggunakan media dengan model *problem-based learning*.

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% ($\alpha=0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima