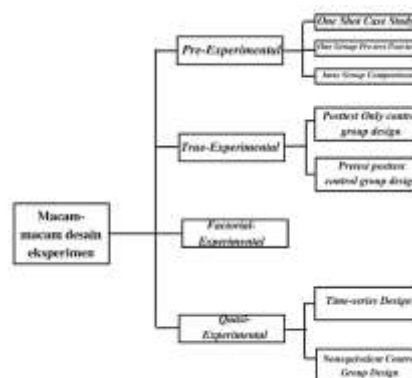


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Pembelajaran yang dilaksanakan pada setiap sekolah tentu tidak terlepas dari permasalahan baik dalam pemahaman materi bagi peserta didik atau penyampaian yang kurang jelas bagi guru atau pengajar. Dengan adanya permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh suatu perlakuan terhadap kondisi yang dapat dikondisikan. Arikunto (2018) menyatakan bahwa eksperimen adalah pendekatan dalam penelitian yang secara sistematis terhadap beberapa bagian dan fenomena. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar adanya pengaruh atau tidak dari suatu tindakan terhadap perubahan suatu kondisi atau keadaan tertentu. Dalam penelitian eksperimen terdapat berbagai bentuk desain eksperimen yaitu *Pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design* dan *Quasi Experimental Design*. Berikut gambar skema desain penelitian eksperimen:



Gambar 3.1

Desain penelitian eksperimen

Jenis eksperimen pada penelitian ini adalah *quasi experiment*. Sugiyono (2019) mengemukakan bahwa penelitian *quasi experiment* adalah penelitian yang

dilakukan dengan menggunakan kelompok kontrol namun tidak berfungsi secara keseluruhan untuk mengontrol variabel untuk dapat mempengaruhi pelaksanaan penelitian. Jenis penelitian *quasi experiment* dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik dengan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3* dalam pembelajaran matematika dan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain *non-equivalent control group design*. Dalam penelitian ini, sampel tidak dipilih secara acak peserta didiknya tetapi dipilih berdasarkan kelas dengan tujuan tertentu (*purposive sampling*). *Non-equivalent control group design* memiliki dua kelompok penelitian yaitu kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang sampel penelitiannya menggunakan pendekatan CPA dengan berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang sampel penelitiannya mendapatkan pembelajaran menggunakan video animasi dan diberikan tugas latihan. Desain *non-equivalent control group design* dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1

Desain *non-equivalent control group design*

| | | |
|-------|---|-------|
| O_1 | X | O_2 |
| O_1 | | O_2 |

(Sumber: Sugiyono, 2019)

Keterangan:

O_1 : *Pre-test* untuk mengukur kemampuan awal representasi matematis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

O_2 : *Post-test* untuk mengukur kemampuan akhir representasi matematis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X : Perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3*.

Pada penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan

pendekatan CPA dengan berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3*, variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis dan variabel kontrolnya adalah kemampuan awal matematis. Penelitian dilaksanakan pada salah satu sekolah di Kabupaten Karawang secara langsung dan penggunaan multimedia interaktif *articulate storyline 3* dibuat untuk dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep bangun datar pada kehidupan sehari-hari.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan sampel yang memiliki karakteristik tertentu yang akan dipelajari dan kemudian akan ditarik kesimpulan oleh peneliti. Menurut Hidayat (2017) bahwa populasi adalah keseluruhan dalam sebuah sampel penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Karawang. Pemilihan populasi ini berdasarkan dengan pertimbangan peneliti berpendapat bahwa peserta didik Sekolah Dasar yang berada di Kabupaten Karawang memiliki karakteristik kemampuan yang sama. Selain itu, sebagian besar sekolah dasar di Karawang memiliki nilai akreditasi A sehingga memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan perlakuan yang serupa di setiap sekolah dasar yang tersebar di Karawang.

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah populasi yang memiliki karakteristik pada populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa teknik *purposive sampling* yaitu teknik untuk menentukan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu. Dasar pertimbangan pengambilan sampel tersebut karena dapat mewakili sebagian besar sekolah di Kabupaten Karawang yang memiliki akreditasi “A” oleh karena itu sampel yang dipilih berasal dari sekolah yang sudah terakreditasi “A”. Adapun pertimbangan atas pengambilan sampel lainnya antara lain: 1) Peserta didik kelas IV merupakan peserta didik yang berada pada kelas tinggi dan berada pada tahap operasional konkret yang membutuhkan pendekatan pembelajaran yang menggunakan pemikiran konkret; 2) Peserta didik terdiri atas dua kelompok untuk dapat mempermudah menentukan kelompok

kontrol dan eksperimen; 3) Jumlah peserta didik yang cukup banyak sehingga berharap data yang dihasilkan signifikan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu peserta didik pada kelas IV B dan peserta didik kelas IV C di salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Karawang.

Tabel 3.2
Sampel penelitian

| Peserta didik kelas IV | Jumlah peserta didik |
|-------------------------------|-----------------------------|
| IV B | 44 |
| IV C | 44 |
| Jumlah | 88 |

Keterangan:

Kelas IV B sebagai kelas kontrol

Kelas IV C sebagai kelas eksperimen

3.3 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah dalam penelitian ini yang akan dijabarkan untuk dapat memberikan pemahaman terhadap penggunaan istilah yang dimaksud. Istilah-istilah pada penelitian ini, antara lain:

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan dasar yang terdapat pada pembelajaran matematika dengan pemodelan hal-hal konkret dalam dunia nyata ke dalam konsep simbol atau abstrak. Jenis kemampuan representasi dibagi menjadi tiga yaitu kemampuan representasi visual, kemampuan representasi verbal dan kemampuan representasi simbolik. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan representasi visual, verbal dan simbolik untuk dapat menafsirkan fenomena fisik, sosial dan matematika, mengkomunikasikan ide-ide matematika, memilih dan menerjemahkan untuk memecahkan masalah.

2. Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Berbantuan Multimedia Interaktif *Articulate Storyline 3*

Penelitian ini menggunakan pendekatan *concrete-pictorial-abstract* berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3*. Pendekatan CPA memiliki tiga tahap dalam pembelajarannya yaitu tahap *concrete* atau konkret, tahap *pictorial* dan terakhir adalah tahap *abstract*. Pada tahap *concrete*, peserta didik akan diarahkan pada benda atau situasi nyata, yang kedua masuk pada tahap *pictorial* yaitu peserta didik diarahkan oleh guru untuk dapat menghubungkan informasi pada tahap konkret ke dalam gambar dan diakhiri dengan tahap *abstract* yaitu dengan menyajikan informasi gambar ke dalam simbol tentang bangun datar. Seluruh tahapan pendekatan CPA pada penelitian ini berbantuan dengan multimedia interaktif *articulate storyline 3*.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang digunakan yaitu pendekatan saintifik dengan metode diskusi kelompok berbantuan media video animasi. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai pembandingan dalam sebuah penelitian. Tahapan dalam pendekatan saintifik dikenal sebagai 5M yaitu Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar dan Mengkomunikasikan. Penggunaan pendekatan saintifik pada kelas kontrol didasarkan karena pendekatannya berpusat pada peserta didik. Pembelajaran konvensional yang digunakan pada penelitian ini adalah pembelajaran langsung dimana guru menggunakan pendekatan saintifik dengan menggunakan video animasi pada materi pembelajaran bangun datar lalu peserta didik diberikan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen penelitian untuk dapat mengetahui pengaruh pendekatan CPA terhadap kemampuan representasi matematis berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3*. Adapun instrumen yang digunakan terdiri dari dua jenis yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes digunakan untuk dapat mengumpulkan data kemampuan representasi matematis sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengamati dan menganalisis aktivitas peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *articulate*

storyline 3. Sebelum mengumpulkan data, peneliti melaksanakan tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) yang digunakan untuk mengetahui kemampuan awal matematis peserta didik yang akan dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah. Setelah data terkumpul, peneliti akan mengolah data dari hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan *Software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 23.0 dan *Microsoft Office Excel 2019*.

3.4.1 Tes

Tes merupakan salah satu jenis teknik pengumpulan data yang paling banyak digunakan dalam penelitian. Tes adalah seperangkat stimulasi yang diberikan kepada seseorang yang nantinya perlu memberikan jawaban-jawaban yang dijadikan sebagai penetapan skor angka. Tes ini akan dilakukan diawal yang sering disebut *pre-test* dan tes akan dilakukan diakhir yang sering disebut *post-test*. *Pre-test* dan *post-test* dilakukan sebagai bahan perbandingan apakah akan terdapat perbedaan secara signifikan dengan diberikannya perlakuan atau Tes yang digunakan untuk dapat mengumpulkan data tingkat kemampuan representasi matematis adalah pertanyaan terbuka dengan soal-soal yang diukur berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh peneliti.

3.4.2 Nontes

Instrumen non tes digunakan untuk mengetahui aspek sikap (afektif) dan aspek keterampilan (psikomotor) tanpa menguji peserta didik melainkan dengan cara mengamati secara sistematis (Lestari, 2017). Teknik pada instrumen non tes antara lain wawancara, dokumentasi dan jurnal harian peserta didik. Setiap akhir pertemuan, peneliti akan memberikan jurnal harian dan melaksanakan wawancara diakhir pertemuan.

3.5 Pengembangan Instrumen

Pada proses ini, peneliti akan memperhatikan beberapa hal seperti sumber data, penggunaan variabel yang digunakan dan jenis data. Pengembangan instrumen digunakan untuk dapat menyusun instrumen. Adapun pengembangan instrumen terdiri dari validitas dan reliabilitas. Validitas merupakan instrumen yang mengukur suatu hasil penelitian dan reliabilitas adalah instrumen yang menghitung

tingkat ketepatan hasil yang diukur. Sebelum tes kemampuan representasi matematis diberikan kepada peserta didik, peneliti akan berdiskusi membahas kisi-kisi instrumen kepada dosen ahli dalam bidang matematika untuk melakukan *judgment expert*. Instrumen penelitian di *judgement expert* oleh dosen matematika Institut Pangeran Dharma Kusuma Indramayu, Jawa Barat. Setelah melaksanakan *judgment expert*, maka akan terdapat perbaikan yang berdasarkan saran dari ahli. Apabila perbaikan sudah selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan uji coba tes instrumen. Uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis dilakukan untuk dapat mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada tiap butir soal tes. Uji coba dilaksanakan di kelas V dengan pertimbangan bahwa peserta didik kelas V sudah mempelajari materi bangun datar sehingga kelas V sudah mempunyai pengetahuan mengenai materi yang akan diberikan dan untuk menjaga soal terjaga bahwa kelas V bukan sampel dari penelitian.

3.5.1 Uji Validitas

Arikunto (dalam Derawati, 2021) instrumen validitas adalah suatu pengukuran yang digunakan untuk dapat mengukur tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas instrumen secara keseluruhan dapat diketahui dengan pengolahan data yang berasal dari uji coba yang diberikan kepada peserta didik. Pengujian validitas bersifat kuantitatif dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n\sum Xi - (\sum Yi)}{\sqrt{n\sum X \frac{2}{1} - (Xi)^2 (n\sum Y \frac{2}{1} - (Yi)^2)}}$$

(Sumber: Sugiyono, 2019)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antar variabel x dan y

n = Banyaknya subjek

Xi = Skor butir soal

Yi = Total skor

Pengolahan uji validitas dilakukan dengan aplikasi Anates versi 4.0.5 dan *Microsoft Office Excel 2019*. Di bawah ini merupakan kriteria nilai uji validitas berdasarkan koefisien oleh *Guilford* (dalam Rosalia, 2022).

Tabel 3.3

Klasifikasi koefisien validitas

| <i>r-value</i> | Penafsiran |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |
| $r_{xy} < 0,00$ | Tidak valid |

3.5.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Peneliti melakukan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan secara langsung kepada peserta didik dengan memberikan lembar tes dengan jumlah 15 butir soal uraian. Adapun partisipan dalam uji coba ini adalah peserta didik kelas V dengan jumlah 31 orang dan diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut.

Tabel 3. 4

Rekapitulasi awal hasil uji validitas tes kemampuan representasi matematis

| No Butir | Korelasi perbutir soal | Tafsiran | Signifikansi soal | Korelasi keseluruhan butir soal |
|----------|------------------------|----------|-------------------|---------------------------------|
| 1 | 0,789 | Tinggi | Sangat signifikan | 0,84 |
| 2 | 0,729 | Tinggi | Sangat signifikan | |
| 3 | 0,524 | Sedang | Signifikan | |
| 4 | 0,662 | Sedang | Sangat signifikan | |
| 5 | 0,580 | Sedang | Signifikan | |
| 6 | 0,740 | Tinggi | Sangat signifikan | |
| 7 | 0,587 | Sedang | Signifikam | |
| 8 | 0,715 | Tinggi | Sangat signifikan | |
| 9 | 0,640 | Sedang | Sangat signifkiam | |
| 10 | 0,594 | Sedang | Signifikan | |
| 11 | 0,515 | Sedang | Signifikan | |
| 12 | 0,404 | Sedang | - | |

Nopi Krisnawati, 2024

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE 3 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

| No Butir | Korelasi perbutir soal | Tafsiran | Signifikansi soal | Korelasi keseluruhan butir soal |
|----------|------------------------|----------|-------------------|---------------------------------|
| 13 | 0,493 | Sedang | Signifikan | |
| 14 | 0,544 | Sedang | Signifikan | |
| 15 | 0,650 | Sedang | Sangat signifikan | |

Hasil rekapitulasi uji validitas menunjukkan bahwa terdapat satu butir soal nomor 12 yang koefisien korelasinya hasil ujinya tidak signifikan sehingga soal nomor 12 tidak dapat digunakan. Data akhir hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis pada menunjukkan skor korelasi butir soal dengan nilai yang beragam yaitu dimulai 0,493 sampai 0,789 dan hasil ujinya signifikan sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian yang valid.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Setelah pengujian validitas, peneliti akan melakukan uji reliabilitas. Uji ini dilakukan dengan tujuan melakukan pengujian keajegan soal. Yudhanegara & Lestari (2014) mengemukakan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika hasilnya sama ataupun hampir sama. Untuk pengujian reliabilitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_1^n \sigma_{i^2}}{\sigma_{i^2}} \right)$$

Keterangan

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

σ_{i^2} = Varians soal

$\sum_1^n \sigma_{i^2}$ = Jumlah varians butir

Setelah pengolahan data reliabilitas maka tolak ukur instrumen reliabilitas dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 3.5
Kriteria reliabilitas

| <i>Koefisien reliabilitas</i> | <i>Kriteria reliabilitas</i> |
|-------------------------------|------------------------------|
| $0,90 \leq r \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r \leq 0,70$ | Sedang |

Nopi Krisnawati, 2024

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE 3 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

| <i>Koefisien reliabilitas</i> | <i>Kriteria reliabilitas</i> |
|-------------------------------|------------------------------|
| $0,20 \leq r \leq 0,40$ | Rendah |
| $r \leq 0,20$ | Sangat rendah |

3.5.2.1 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Uji reliabilitas dilakukan dengan mendapatkan hasil 0,84. Instrumen tes kemampuan representasi matematis memiliki korelasi dengan kategori tinggi karena berada pada rentang $0,70 \leq r \leq 0,90$ sehingga baik digunakan untuk penelitian.

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada indeks kesukaran. Lestari & Yudhanegara (2014) menyatakan bahwa indeks kesukaran merupakan ekspresi numerik dari suatu item pertanyaan. Hal ini sejalan dengan Arikunto (dalam Elmadani, 2023) menyatakan semakin meningkat angka indeks maka kesulitan soal semakin rendah. Adapun untuk menentukan harga P (indeks kesukaran) menggunakan rumus di bawah ini.

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

p = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Adapun kriteria indeks kesukaran disajikan pada Tabel 3.5 menurut To (dalam Putri, dkk., 2019).

Tabel 3.6

Kategori indeks kesukaran soal

| Indeks kesukaran | Interpretasi indeks kesukaran |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 0% - 15% | Sangat sukar |
| 16%-30% | Sukar |
| 31%-70% | Sedang |
| 71%- 85% | Mudah |
| 86%-100% | Sangat mudah |

3.5.3.1 Hasil uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan representasi matematis sebagai berikut.

Tabel 3.7

Rekapitulasi uji indeks kesukaran instrumen tes kemampuan representasi matematis

| No. Butir | Tingkat Kesukaran (%) | Tafsiran |
|-----------|-----------------------|----------|
| 1 | 73,44 | Mudah |
| 2 | 48,44 | Sedang |
| 3 | 68,75 | Sedang |
| 4 | 54,69 | Sedang |
| 5 | 67,19 | Sedang |
| 6 | 42,19 | Sedang |
| 7 | 60,94 | Sedang |
| 8 | 34,38 | Sedang |
| 9 | 50,00 | Sedang |
| 10 | 57,81 | Sedang |
| 11 | 54,69 | Sedang |
| 12 | 56,21 | Sedang |
| 13 | 68,75 | Sedang |
| 14 | 53,13 | Sedang |
| 15 | 59,38 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat diperoleh hasil rekapitulasi indeks kesukaran 15 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran yang dimulai dari 34,38 hingga 73,44. Hasil tingkat kesukaran berada pada kriteria sedang sebanyak 14 butir soal dan 1 butir soal pada kriteria mudah. Untuk soal nomor 12 tidak valid sehingga tidak akan digunakan.

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah salah satu pengukuran untuk dapat membantu peneliti dalam membedakan peserta didik yang menguasai ataupun tidak dalam memahami butir soal yang diberikan. To (dalam Putri, 2015) menyatakan bahwa cara perhitungan dalam uji daya pembeda sebagai berikut.

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor IDEA salah satu kelompok (atas atau bawah) pada butir soal yang sudah diolah

Adapun kriteria pada uji daya pembeda menurut To (dalam Putri, 2015) sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Kategori uji daya pembeda

| Nilai | Interpretasi |
|---------------|--------------|
| Kebawah – 10% | Sangat buruk |
| 10% - 19% | Buruk |
| 20% - 29% | Sedang |
| 30% - 49% | Baik |
| 50% - Ke atas | Sangat baik |

Perhitungan daya pembeda instrumen menggunakan aplikasi ANATES versi 4.0.5. Berikut hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes kemampuan representasi matematis.

3.5.4.1 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

Hasil rekapitulasi uji daya pembeda instrumen tes kemampuan representasi matematis sebagai berikut.

Tabel 3.9
Rekapitulasi hasil uji daya pembeda soal kemampuan representasi matematis

| No. Butir | T | DP (%) | Kriteria |
|-----------|-------|--------|-------------|
| 1 | 17,00 | 53,13 | Sangat baik |
| 2 | 5,53 | 78,13 | Sangat baik |
| 3 | 3,55 | 37,50 | Baik |
| 4 | 5,56 | 46,88 | Baik |
| 5 | 4,09 | 59,38 | Sangat baik |
| 6 | 5,19 | 53,13 | Sangat baik |

Nopi Krisnawati, 2024

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE 3 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

| No. Butir | T | DP (%) | Kriteria |
|-----------|------|--------|-------------|
| 7 | 2,92 | 40,63 | Baik |
| 8 | 4,25 | 43,75 | Baik |
| 9 | 4,24 | 37,50 | Baik |
| 10 | 3,29 | 53,13 | Sangat baik |
| 11 | 2,75 | 28,13 | Sedang |
| 12 | 1,87 | 12,50 | Buruk |
| 13 | 2,49 | 25,00 | Sedang |
| 14 | 3,03 | 31,25 | Baik |
| 15 | 4,78 | 43,75 | Sangat baik |

Hasil uji coba daya beda instrumen tes kemampuan representasi matematis mendapatkan hasil yang bervariasi dengan kriteria baik dan sangat baik. Terdapat satu butir soal dengan kriteria buruk sehingga soal tidak akan digunakan. Berdasarkan hal tersebut, maka instrumen tes kemampuan representasi matematis sebanyak 14 butir soal dapat digunakan dalam penelitian.

Setelah analisis data hasil uji coba instrumen dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 14 butir soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis sesuai dengan indikator yang digunakan dalam penelitian. Adapun hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi yaitu 1) validitas yang bervariasi setiap butir soal antara 0,493 sampai 0,789 atau berada pada taraf signifikan sedang; 2) reliabilitas dengan nilai koefisien korelasi 0,84 dengan kategori tinggi; 3) tingkat kesukaran beragam dimulai dari 34,38 hingga 73,44 antara sedang hingga mudah; 4) daya pembeda soal bervariasi antara 12,50 hingga 78,13 dengan kategori buruk hingga sangat baik. Soal nomor dua belas memiliki daya beda yang buruk sehingga tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian antara lain: 1) Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM); 2) Tes Kemampuan Representasi Matematis; 3) Lembar Wawancara; 4) Jurnal harian peserta didik; 5) Dokumentasi berupa foto.

Tabel 3.10

Kisi-kisi penyusunan instrumen penelitian

| Variabel yang diukur | Instrumen dan teknik yang digunakan | Sumber informasi |
|---|--|------------------|
| KAM | Tes Pilihan ganda | Peserta didik |
| Kemampuan Representasi Matematis | Tes uraian | Peserta didik |
| Aktivitas Pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif <i>articulate storyline 3</i> | Wawancara, jurnal harian peserta didik dan dokumentasi | Peserta didik |

3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Tes kemampuan awal matematis atau disebut KAM merupakan tes yang dilakukan sebelum peneliti melaksanakan perlakuan atau *treatment*. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal matematis, mengukur kesetaraan skor KAM kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, mengkategorikan peserta didik ke dalam tiga kelompok yang berdasarkan KAM kelompok tinggi, sedang dan rendah. Berikut adalah tabel pengelompokkan peserta didik berdasarkan KAM.

Tabel 3.11

Pengelompokkan peserta didik berdasarkan KAM

| Interval skor KAM | Kriteria kelompok KAM |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| $x \geq \bar{x} + sd$ | Peserta didik kelompok tinggi |
| $\bar{x} - sd \leq x < \bar{x} + sd$ | Peserta didik kelompok sedang |
| $x < \bar{x} - sd$ | Peserta didik kelompok rendah |

Sumber: Arikunto (Rosalia, 2022)

Keterangan :

x = Skor Kemampuan Awal Matematis (KAM)

\bar{x} = Rata-rata

sd = Standar deviasi

Tes KAM dalam penelitian ini adalah 10 soal pilihan ganda. Materi pada soal KAM menjadi uji prasyarat sebelum melakukan perlakuan nantinya sehingga soal yang diberikan tidak terdapat pertanyaan mengenai bangun datar melainkan pertanyaannya yang akan berkaitan dengan bangun datar seperti operasi hitung, sudut, garis, titik dan lain-lain.

3.6.2 Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk mampu mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik yang akan mempelajari matematika pada materi bangun datar. Tes kemampuan representasi matematis peserta didik mengacu pada indikator yang akan digunakan antara lain: 1) representasi visual, peserta didik membuat gambar untuk dapat memperjelas masalah dan menambahkan penyelesaiannya; 2) Representasi simbol, membuat persamaan model matematika dari soal yang diberikan dan menggunakan simbol aljabar/numeric; 3) Representasi verbal, menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Berdasarkan indikator tersebut, peneliti mempunyai pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12

Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis

| Skor | Verbal | Visual | Simbol |
|------|--|--|--|
| 0 | Tidak ada jawaban | | |
| 1 | Hanya sedikit penjelasan yang benar atas apa yang diketahuinya | Hanya sedikit gambar yang benar | Hanya sedikit dari model matematika yang benar |
| 2 | Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar | Melukiskan gambar namun belum lengkap dan benar | Menemukan model matematika dengan benar namun salah dalam menemukan solusi |
| 3 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar namun terdapat sedikit kesalahan bahasa | Melukiskan gambar secara benar namun belum lengkap | Menemukan model matematika dengan benar dan menemukan solusi dengan benar |
| 4 | Penjelasan secara matematis masuk akal dan tersusun dengan jelas serta logis | Melukiskan gambar secara benar dan lengkap | Menemukan model matematika dengan benar, perhitungan yang benar dan menemukan solusi dengan benar. |

3.6.3 Wawancara

Wawancara merupakan instrumen penelitian non tes yang digunakan untuk dapat menggali informasi lebih dalam mengenai pendekatan yang digunakan yaitu CPA. Wawancara adalah interaksi yang dilakukan secara langsung yang dilakukan oleh peneliti terhadap responden atau yang diwawancarai. Sejalan dengan itu, Rosaliza (2015) menyatakan bahwa wawancara adalah cara mengumpulkan data yang biasa digunakan pada suatu penelitian yang bersifat kualitatif. Penelitian ini menggunakan wawancara untuk mengetahui lebih lanjut mengenai kemampuan representasi matematis peserta didik pada pembelajaran matematika materi bangun datar.

3.6.4 Jurnal Harian Peserta didik

Salah satu instrumen yang dilakukan pada penelitian ini adalah jurnal harian peserta didik. Pengisian jurnal ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai perasaan peserta didik selama pembelajaran menggunakan pendekatan CPA berbantuan multimedia interaktif *articulate storyline 3*. Jurnal memuat kesan dan pesan yang ditulis oleh peserta didik yang diharapkan dapat memperbaiki pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

3.6.5 Dokumentasi

Data berupa foto diambil dari aktivitas yang dilakukan peserta didik saat proses pembelajaran matematika. Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti akan menggunakan teknik ini saat tes pembelajaran dan sesudah dilaksanakan sebagai bukti konkret agar penelitian dilaksanakan secara nyata dan langsung.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini akan menghasilkan data secara kuantitatif yang diperoleh berdasarkan data hasil tes kemampuan awal matematis dan tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan pada *pretest* dan *posttest*. Data kuantitatif berupa KAM akan dikategorikan menjadi tiga tingkat yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kedua data tersebut akan dianalisis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Data Secara Deskriptif

Nopi Krisnawati, 2024

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF ARTICULATE STORYLINE 3 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

Analisis data secara deskriptif adalah penjelasan data yang didapatkan dari sampel yang diamati. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa statistik deskriptif mempunyai fungsi untuk dapat menggambarkan subyek yang diteliti berdasarkan pemilihan populasi dan sampel. Analisis deskriptif pada peningkatan kemampuan representasi matematis dapat dilihat dengan skor *gain* ternormalisasi sehingga dirumuskan sebagai berikut.

$$g \geq \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Kategori N-*gain* diklasifikasikan menjadi tiga kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kriteria n-*gain*

| Interval N-<i>gain</i> | Kriteria N-<i>gain</i> |
|---------------------------------|-------------------------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$ | Tinggi |
| $\langle g \rangle \leq 0,3$ | Sedang |
| $0,7 > \langle g \rangle > 0,3$ | Rendah |

(Sumber: Meltzer (dalam Putri, 2015))

b. Analisis Data Secara Inferensial

Analisis data secara inferensial digunakan untuk dapat mengetahui statistik peningkatan kemampuan representasi matematis yang mendapatkan pembelajaran CPA dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah pengujian hipotesis pada data skor *posttest* dan *Gain* ternormalisasi dari kemampuan representasi matematis berdasarkan kelompok pembelajaran CPA dan konvensional. Pengujian persyaratan analisis yang digunakan adalah uji normalitas data dengan uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas varians melalui *Levene*. Dalam penelitian ini juga melakukan uji hipotesis dengan uji-*t*, uji-*t'*, dan uji *Mann-Whitney U*. Dalam menganalisis data inferensial, peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 23.0.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data memiliki tujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak sehingga dapat menjadi acuan untuk menguji data selanjutnya. Kondisi pada suatu penelitian diharapkan memiliki data distribusi normal sehingga tahap selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan statistik parametrik. Namun apabila data tidak berdistribusi normal maka analisis statistik yang digunakan adalah statistik non parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* dengan menggunakan program komputer *IBM SPSS Statistics 23 for Windows* dengan taraf signifikan sebesar 0,05 atau 5%. Analisis hipotesis statistik dapat dilihat sebagai berikut:

a. Hipotesis:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Kriteria:

H_0 diterima apabila $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$ atau 0,05

H_0 ditolak apabila $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$ atau 0,05

Apabila data berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan *Levene* dan apabila data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas dengan uji *Mann-Whitney U*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat sebelum dilakukannya uji hipotesis. Uji homogenitas pada umumnya dilakukan setelah data diuji normalitasnya dan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini dilakukan uji homogenitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Hipotesis:

H_0 : Varians kedua populasi homogen

H_1 : Varians kedua populasi tidak homogen

b. Kriteria:

H_0 diterima apabila $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$ atau 0,05

H_0 ditolak apabila $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$ atau 0,05

Jika dilihat data perbedaan rata-rata KAM, peningkatan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka uji perbedaannya adalah uji- t . Namun apabila data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varian homogen maka uji perbedaannya adalah uji- t' .

3. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap rumusan masalah yang telah ditentukan pada penelitian. Kemudian hipotesis akan diuji dengan pendekatan kuantitatif. Untuk mencari perbedaan dua rata-rata dengan uji dua pihak dan pencapaian atau peningkatan dengan uji satu pihak dirumuskan sebagai berikut:

a. Uji dua pihak

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

b. Uji satu pihak kanan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

c. Uji- t dan Uji- t'

Jika data yang akan diuji berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji perbedaan dilakukan dengan uji- t .

4. Uji Mann-Whitney U

Uji *Mann-Whitney U* digunakan apabila data yang diuji tidak berdistribusi normal. Adapun kriteria uji hipotesisnya sebagai berikut:

a. Uji dua pihak

$$H_0 \text{ diterima apabila : } p\text{-value (Sig.)} > \alpha \text{ atau } 0,05$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila : } p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha \text{ atau } 0,05$$

b. Uji satu pihak

$$H_0 \text{ diterima apabila : } p\text{-value (Sig.)} > \alpha \text{ atau } 0,05$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila : } p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha \text{ atau } 0,05$$