

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Pasirtalaga II yang bertempat di kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang Jawa Barat, dan penelitian ini difokuskan pada siswa kelas IV Tahun Ajar 2024/2025.

B. Desain dan Metode Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah *quasi-experimental*, selain itu, desain penelitian *quasi-experimental* terbagi menjadi 2 jenis, dan yang dipilih untuk peneliti ini adalah *nonequivalent control group desain* yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2023).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. Metode penelitian ini memiliki tujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok. Berikut adalah gambaran mengenai *nonequivalent control group desain* yang disajikan pada gambar 3.1 berikut (Sugiyono, 2023).

O₁	X	O₂
O ₃		O ₄

Gambar 3 1 Nonequivalent Control Group Desain

Keterangan:

O_1 = Kondisi awal kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan

O_2 = Kondisi akhir kelas eksperimen setelah menerima perlakuan

O_3 = Kondisi awal kelas kontrol

O_4 = Kondisi akhir kelas kontrol

X = Perlakuan yang berupa penerapan media Geo-gel

Test awal (*Pretest*) diadakan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk memperoleh kondisi awal yang sama serta mengetahui kemampuan siswa sebelum perlakuan. Setelah itu, dilakukan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan media Geo-gel, sementara kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Pengaruh keefektifan media Geo-gel diukur dengan membandingkan perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok. Jika terdapat peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa media Geo-gel efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar (Pendidikan et al., 2020).

C. Populasi dan Sampel**1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah kumpulan semua objek atau totalitas dari subjek yang diteliti, yang bisa berupa individu, objek, atau hal-hal lain yang dapat memberikan informasi atau data untuk penelitian Ismiyanto (Dalam Pendidikan et al., 2020) Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN Pasirtalaga II dengan jumlah 389 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah Sebagian dari keseluruhan sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel dilakukan secara statistik dan didasarkan pada estimasi penelitian untuk menentukan ukuran sampel yang akan digunakan dalam studi rise Sugiyono (2022).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat atau karakteristik tertentu. Tujuannya adalah untuk menentukan ukuran sampel yang akan digunakan dalam penelitian, dimana sampel yang diambil diharapkan dapat mewakili populasi secara keseluruhan. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IV A dan IV B. Berikut jumlah masing-masing siswa dalam kelasnya:

Tabel 3 1 Jumlah Siswa kelas IV A dan IV B SDN Pasirtalaga II

No	Kelas	Siswa		Jumlah	Keterangan
		L	P		
1.	IV A	15	15	30	Eksperimen
2.	IV B	18	13	31	Kontrol
Jumlah		61			

D. Rencana Eksperimen

Adapun rancangan eksperimen yang akan diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 3 2 Skenario Rencana Media Geo-gel (*geoboard gelang*)

No	Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pembentukan kelompok	Guru membagi siswa menjadi 6-7 kelompok, masing-masing terdiri dari 4-5 orang.	Siswa mencari teman untuk membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru.

2.	Penyampaian materi bangun datar (segitiga dan persegi)	Guru menjelaskan konsep segitiga dan persegi, termasuk jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudut serta sifat-sifat persegi. Guru juga memberikan contoh soal terjait kedua bangun datar tersebut.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru, serta mencatat point penting.
3.	Demontrasi penggunaan media Geo-gel	Guru menunjukan cara menggunakan Geo-gel (geoboard gelang)) untuk membentuk segitiga dan persegi. Guru menekankan hal-hal yang perlu diperhatikan, seperti jumlah sisi, sudut, dan Panjang sisi.	Setiap kelompok bekerja sama untuk membentuk segitiga dan persegi menggunakan Geo-gel sesuai dengan arahan guru.
4.	Presentasi dan diskusi	Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk maju ke depan dan memperlihatkan hasil kerja mereka. Guru mengajukan pertanyaan kepada kelompok mengenai sifat-sifat segitiga dan persegi yang mereka buat.	Perwakilan kelompok maju ke depan dan menjelaskan bentuk segitiga dan persegi yang mereka buat. Persegi yang mereka buat. Siswa menjawab pertanyaan guru dan berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan jawaban yang tepat.
6.	Evaluasi dan reflksi	Guru memberikan beberapa soal evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa setelah menggunakan Geo-gel. Guru juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan	Siswa mengerjakan soal evaluasi dan memberikan pendapat mereka tentang pembelajaran menggunakan Geo-gel.

		kesan mereka terhadap penggunaan media ini.	
--	--	---	--

E. Teknik Pengumpulan Data

Data merupakan tujuan utama dari penelitian, dan langkah paling krusial dalam proses penelitian adalah pengumpulan data. Kualitas data yang dikumpulkan juga berpengaruh terhadap kualitas hasil penelitian. Mereka menekankan bahwa setelah judul karya ilmiah dan desain penelitian disetujui, Langkah selanjutnya bagi peneliti adalah memulai proses pengumpulan data Richwan dalam Priadana (2021).

Teknik pengumpulan data dalam penerapan media geo-gel (geoboard gelang) dengan topik bangun datar menggunakan instrumen tes yang berkaitan dengan pemahaman sifat bangun datar ranah kognitif. Tes ini dilakukan melalui pengerjaan soal isian. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur pemahaman sifat bangun datar siswa yang disesuaikan dengan perkembangan siswa di tingkat sekolah dasar. Tes dilaksanakan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan di awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum perlakuan diberikan, sedangkan *posttest* dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman konsep bangun datar siswa setelah perlakuan diterapkan.

1. Definisi konseptual

a. Pemahaman konsep

Pemahaman adalah kemampuan kognitif yang mencakup menjelaskan, menafsirkan, dan menggambarkan informasi dengan kata-kata sendiri, bukan sekedar mengingat (Khofiah et al., 2021; Hikmawati et al., 2019). Dalam pembelajaran matematika, khususnya bangun datar, pemahaman

meliputi pengenalan sifat-sifat bangun seperti jumlah sisi, sudut, dan kesamaan antarbangun (Mailani et al., 2024).

Penelitian ini berfokus pada tingkat kognitif “memahami (understand)” menurut Taksonomi Bloom, yang sesuai dengan tahap perkembangan siswa sekolah dasar. Indikator pemahaman meliputi kemampuan mengulang konsep, mengelompokkan objek, mengidentifikasi sifat, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi (Hendriana et al., 2021).

b. Media pembelajaran Geo-gel

Media Geo-gel (geoboard gelang) adalah alat bantu pembelajaran berbentuk papan berpaku yang digunakan untuk membentuk bangun datar dengan karet gelang. Media ini membantu siswa memahami konsep dan sifat-sifat bangun datar secara konkret, visual dan kinestetik (Anwar & Nurmina, 2019). Penggunaan Geo-gel sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada fase operasional konkret (Piaget), serta mendukung proses berpikir geometri dari tahap visualisasi ke analisis (van hiele). Media ini efektif meningkatkan pemahaman, partisipasi aktif, dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Definisi Oprasional

a. Pemahaman konsep

pemahaman siswa diukur melalui tes isian selama pembelajaran bangun datar. Indikator yang digunakan mengacu pada tingkat memahami (*understand*) dalam Taksonomi Bloom, meliputi: 1) mengulang kembali

konsep, 2) mengelompokan bentuk berdasarkan kesamaan, 3) mengidentifikasi bagian dari bangun, dan 4), menyajikan konsep dalam bentuk representasi seperti gambar atau model menggunakan Geo-gel.

b. Media pembelajaran Geo-gel

Media Geo-gel (geoboard gelang) dioperasionalkan sebagai alat bantu pembelajaran berupa papan berpaku dan karet gelang yang digunakan siswa untuk membentuk bangun datar. Media ini digunakan secara langsung oleh siswa dalam proses pembelajaran untuk: 1) membuat model bangun datar, 2) mengamati dan menjelaskan again-bagian bangun, 3) membedakan berbagai bentuk berdasarkan cirinya, 4) menyajikan hasil dalam bentuk visual konkret.

3. Kisi-kisi Instrument

Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan adalah serangkaian soal yang dirancang untuk mengukur pemahaman sifat bangun datar pada siswa. Untuk mencapai tujuan penelitian, soal-soal yang digunakan terdiri dari 25 butir yang berfokus pada materi segitiga. Soal-soal ini disusun dengan metode tertentu dan berdasarkan indikator yang diterapkan untuk menilai pemahaman matematis, setiap soal dapat mencakup satu atau lebih indikator pemahaman siswa. Setiap soal terdapat data yang diperoleh akurat, instrument yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria instrument yang baik. Penelitian ini juga melibatkan eksperimen dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Soal

Indikator	Nombor Soal
Memahami (<i>Understand</i>)	1
Menjelaskan tiga jenis segitiga berdasarkan Panjang sisi.	
Membandingkan segitiga sama sisi dan segitiga sembarang berdasarkan sifat sisinya.	2
Menjelaskan ciri-ciri dari segitiga sama kaki.	3
Menjelaskan alasan segitiga selalu memiliki tiga sudut.	4
Menjelaskan bahwa semua sudut pada persegi sama besar (90)	5
Membuat segitiga dengan dua sisi sama Panjang dan menyebutkan namanya (segitiga sama kaki).	6
Membandingkan dua segitiga berdasarkan sifatnya.	7
Membuat segitiga yang semua sisinya sama Panjang dan menyebutkan namanya (segitiga sama sisi).	8
Membuat satu segitiga dan satu persegi, serta membandingkan jumlah sisi dan sudutnya.	9

Membuat persegi dan menjelaskan cara memastikan semua sisinya sama Panjang.	10
Membuat persegi dan menjelaskan bahwa semua sudutnya siku-siku.	11
Membandingkan sisi dan sudut pada bangun persegi.	12
Membuat bangun segiempat selain persegi dan menjelaskan perbedaanya dengan persegi.	13
Membuat persegi dan menjelaskan mengapa tidak bisa disebut sebagai segitiga.	14

4. Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang diterapkan pada penelitian ini berupa tes. Tes ini diterapkan agar dapat menilai pemahaman sifat bangun datar siswa yang dimiliki oleh siswa.

Demi mendapatkan data mengenai pemahaman sifat bangun datar siswa kelas IV SDN Pasirtalaga II, dengan ini peneliti menggunakan pretest dan posttest sebanyak 14 soal uraian.

5. Pengujian validitas dan Perhitungan Reliabilitas Instrumen

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrument tes matematika yang digunakan dalam penelitian ini benar-benar mengukur aspek yang seharusnya diukur, yaitu pemahaman siswa terhadap sifat bangun datar.

Menurut (Janna & Herianto, 2021), sebuah butir soal dikatakan valid apabila mampu mengukur kompetensi yang dituju secara tepat.

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu validitas isi dan validitas kontriik. Validitas isi melalui penilai dari para ahli yang memiliki kompetensi di bidang Pendidikan matematika. Para ahli menilai kesesuaian dan keterukuran aspek yang diukur dalam setiap butir soal berdasarkan indikator pemahaman yang telah dirumuskan. Menurut (Utami, 2023), validitas ini sangat penting untuk memastikan bahwa soal-soal yang disusun mencakup materi yang relevan dan mampu mengukur kompetensi yang diharapkan. Validitas ini juga mengkaji sejauh mana soal-soal tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Proses validasi instrumen dilakukan oleh tiga dosen ahli, yaitu:

- 1) Ibu Imas Indah Mutiara, S.Pd., M.Pd (dosen PGSD)
- 2) Ibu Fitria Nurapriani, S.Pd., M.Pd (dosen Sistem Informasi)
- 3) Ibu Dwi Sulistya Kusumaningrum, S.Pd., M.Pd (dosen Teknik Informatika).

Ibu imas menilai kelayakan RPP, LKPD, Rubrik Penilaian, dan menganalisis 25 butir soal. Sedangkan ibu Fitri dan Ibu Dwi fokus pada penelaahan Soal dan Rubrik Penilain.

Validasi dilakukan dengan melihat beberapa hal, seperti:

- 1) Bahasa soal sesuai dengan tingkat pemahaman siswa sekolah dasar,
- 2) Soal jelas dan lengkap.
- 3) Isi soal sesuai dengan kompetensi dasar,

4) Soal relevan dengan tujuan dan fokus penelitian.

Hasil validasi menunjukkan Ibu Dwi memberikan masukan terkait penggunaan bahasa yang baku dalam beberapa soal yang dinilai kurang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, sedangkan ibu Fitri menyatakan soal-soal sudah sesuai kemampuan siswa dan kompetensi dasar, serta cocok dengan fokus penelitian.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas konstruk dilakukan untuk memastikan bahwa soal-soal yang digunakan benar-benar mengukur aspek pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar. Indikator yang diuji adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep, yang meliputi menjelaskan, menafsirkan, dan menginterpretasikan informasi tentang bangun datar. Dengan demikian, setiap butir soal diharapkan dapat merefleksikan aspek pemahaman tersebut secara tepat.

Sebanyak 25 butir soal diuji cobakan kepada 28 siswa kelas V SDN Pasirtalaga II. Analisis validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan SPSS versi 30. Untuk menguji validitas setiap butir soal, digunakan rumus korelasi biserial (r_{pbis}), yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana sebuah soal mampu mengukur aspek pemahaman siswa secara tepat.

Kriteria penilain validitas soal dalam penelitian ini adalah:

- 1) Soal dinyatakan valid apabila nilai r hitung $> r$ tabel.
- 2) Soal dinyatakan tidak valid apabila nilai r hitung $< r$ tabel.

Dari hasil perhitungan, diperoleh bahwa sebanyak 14 butir soal tergolong valid, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 6, 10, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, dan 25. Soal-soal ini memenuhi kriteria validitas dan layak digunakan untuk mengukur pemahaman siswa. Sebaliknya, 11 butir soal lainnya dinyatakan tidak valid karena memiliki nilai r hitung $< r$ tabel. Soal-soal yang tidak valid tersebut adalah nomor 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, dan 21.

Tabel 3 4 Hasil Pengujian Validitas Instrument

Nomor soal	Keterangan	Jumlah
1, 2, 3, 6, 10, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25.	Valid	14 Butir soal
4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 21	Tidak Valid	11 Butir soal
Jumlah		25 Butir soal

Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang tidak valid belum mampu mengukur kemampuan siswa secara optimal sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga perlu direvisi atau diganti sebelum digunakan kembali.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa konsisten dan stabil suatu instrument jika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Menurut (F. D. P. Anggraini et al., 2022), alat ukur dinyatakan reliabel apabila hasil pengukuran yang diperoleh bersifat konsisten.

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan terhadap 25 soal uraian yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest*. Uji reliabilitas dilakukan pada data

hasil tes dari 28 siswa kelas V SDN Pasirtalaga II. Teknik yang digunakan adalah *Cronbach's Alpha*, yang dianalisis dengan bantuan program IBM SPSS versi 30. Uji ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi internal antar butir soal dalam mengukur kemampuan pemahaman siswa.

Hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.748	25

Berdasarkan tabel di atas, nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,748 menunjukkan bahwa reliabilitas instrument berada dalam kategori baik, karena telah melampaui standar minimum sebesar 0,70. Hal ini berarti memiliki konsistensi internal yang baik, sehingga dapat diandalkan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Dengan demikian, instrument yang digunakan dalam penelitian ini sudah layak dari segi reliabilitas dan dapat dilanjutkan ke proses analisis data berikutnya.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan metode yang digunakan untuk mengolah semua informasi yang diperoleh dari penelitian, seperti catatan, dokumen, hasil tes, dan lain-lain. Tujuan dari analisis data adalah untuk mempermudah pemahaman terhadap data dan memudahkan penarikan Kesimpulan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, maka analisis data menggunakan teknik statistik (Priadana & Sunarsi Denok, 2021).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 30 dengan metode *Shapiro-Wilk* (karna $n < 50$). Uji ini diterapkan pada data *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal. Jika nilai $Sig \geq 0,05$, maka H_0 diterima.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal. Jika nilai $Sig < 0,05$, maka H_1 ditolak.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah varians dari dua atau lebih kelompok sampel adalah sama atau berbeda. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene's Test* dengan bantuan SPSS versi 30. Hipotesis yang digunakan:

H_0 : varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (homogen).

H_1 : varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda (tidak homogen).

Kriteria keputusan:

a. Jika nilai $Sig \geq 0,05$, maka H_0 diterima $\rightarrow$ varians dianggap homogen.

b. Jika nilai $Sig < 0,05$, maka H_0 ditolak $\rightarrow$ varians dianggap tidak homogen.

Jika hasil uji menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen, maka analisis dilanjutkan dengan *uji t independent*. Namun, jika varians tidak homogen, maka digunakan *Walch's t-test*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka analisis menggunakan *Mann-Whitney U test* sebagai alternatif nonparametrik.

3. Uji Hipotesis

Sebelum perlakuan diberikan, kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika dianalisis dengan membandingkan rata-rata nilai *pretest*. Pengujian dilakukan menggunakan *Independent Sampel T-test* jika data *pretest* kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Namun, jika data *pretest* berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka digunakan *Welch's t-test*, yang cocok untuk kondisi varians yang tidak sama. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan *Mann-Whitney U Test*, yaitu uji nonparametrik yang digunakan sebagai alternatif dari *t test*.

G. Hipotesis Statistik

Jika dirumuskan dalam bentuk statistik, maka dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Peneliti menyatakan bahwa rata-rata pemahaman konsep bangun datar yang dimiliki siswa kelas eksperimen sama dengan siswa kelas kontrol, sehingga penggunaan media Geo-gel tidak memberikan efektivitas yang signifikan.

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

Peneliti menyatakan bahwa rata-rata pemahaman konsep bangun datar siswa di kelas eksperimen berbeda dengan siswa kelas kontrol, sehingga penggunaan media Geo-gel memberikan efektivitas dalam pembelajaran.