BAB III

MÉTODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai kerangka kerjanya dan eksperimen sebagai metode penelitiannya. Eksperimen merupakan metode yang dirancang guna mengungkap pengaruh intervensi tertentu terhadap variabel lain, dalam kondisi yang dikontrol secara ketat. Dalam konteks studi ini, dua kelompok sampel akan dianalisis secara komparatif, berdasarkan perlakuan yang mereka terima.

Desain penelitian yang dipilih adalah *Quasi Experimental Design*, dengan tipe *Non-Equivalent Control Group Design*. Mengacu pada pandangan (Arifin, 2014), *Quasi Experimental Design*, atau eksperimen semu, adalah bentuk penelitian eksperimental yang bertujuan guna mengeksplorasi dampak suatu perlakuan terhadap karakteristik objek yang diteliti. Penelitian ini berupaya untuk memprediksi hasil yang mungkin dicapai melalui eksperimen sesungguhnya, meskipun pengendalian atau manipulasi penuh terhadap semua variabel yang relevan tidak dapat dilakukan.

Tahap awal penelitian ini melibatkan pemberian *pretest* kepada kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen & kelas kontrol. *Pretest* ini berfungsi guna memetakan kondisi awal dan mengidentifikasi potensi perbedaan kedua kelompok sebelum intervensi diberikan. Selanjutnya, kelas eksperimen akan menerima pembelajaran yang dirancang berdasarkan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*, sementara kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Setelah periode intervensi, *post-test* akan diberikan kepada kedua kelompok, guna mengevaluasi perbedaan dan hasil yang muncul setelah perlakuan diberikan. Dengan demikian, desain penelitian dapat divisualisasikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂		O ₄

Keterangan:

O₁ = Hasil *Pre-test* kelompok eksperimen

O₂ = Hasil *Pre-test* kelompok kontrol

O₃ = Hasil *Post-test* kelompok eksperimen

O₄ = Hasil *Post-test* kelompok kontrol

X = Perlakuan (*treatment*)

3.2 Partisipan

Penelitian ini melibatkan 56 siswa kelas V SDN Rangkapanjaya yang dibagi dua kelompok, yang terdiri dari kelompok kontrol dan eksperimen. kelompok kontrol terdiri dari 28 siswa, kelompok eksperimen pun juga terdiri dari 28 siswa. Partisipan dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu siswa kelas V yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian. Pemilihan kelas V didasarkan pada pertimbangan bahwa pada tahap perkembangan ini, siswa telah memiliki dasar pemahaman matematika yang cukup untuk dianalisis terkait dengan pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan penalaran matematis mereka, khususnya pada konsep bangun ruang.

Pemilihan partisipan ini juga mempertimbangkan kesiapan siswa dalam menerima metode pembelajaran berbasis masalah kontekstual, yang menjadi prinsip utama dalam pendekatan *RME*. Hal ini mendukung tujuan penelitian guna mengetahui sejauh mana pendekatan *RME* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Dalam kerangka metodologi penelitian, populasi didefinisikan sebagai landasan generalisasi. Memuat keseluruhan objek atau subjek dengan karakteristik spesifik yang telah ditetapkan sebelumnya. Populasi berfungsi sebagai wilayah di mana kesimpulan penelitian akan ditarik. Dalam studi ini, populasi yang menjadi fokus penelitian adalah seluruh peserta didik kelas V di Sekolah Dasar Negeri Rangkapanjaya, yang terdiri dari kelas V-A, V-B, V-C, dan V-D, dengan jumlah total 115 siswa.

Melakukan penelitian terhadap seluruh populasi, terutama jika jumlahnya besar dan tersebar secara geografis, sering kali menjadi tantangan. Faktor seperti keterbatasan waktu, tenaga, dan akses terhadap data dapat menghambat proses penelitian terhadap keseluruhan populasi. Oleh karenanya, dibutuhkan teknik sampling yang tepat agar penelitian dapat dilakukan secara efisien dan tetap menghasilkan temuan yang representatif (Sinambela, 2021).

3.3.2 Sampel

Mengacu pada pendapat Sugiyono (2008) dalam bukunya (Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan; pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D, 2008) sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu yang digunakan untuk dianalisis dalam penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Teknik ini dilakukan dengan membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok kecil (*cluster*) yang memiliki karakteristik serupa, kemudian beberapa kelompok dipilih secara acak sebagai sampel penelitian. Dalam metode ini, unit analisis bukanlah individu, melainkan kelompok secara keseluruhan, sehingga semua anggota dalam kelompok yang terpilih akan dijadikan bagian dari sampel penelitian.

Dalam desain penelitian ini, peneliti telah menetapkan kelas V-A sebagai kelompok kontrol, yang berfungsi sebagai tolak ukur, dan kelas V-B sebagai kelompok eksperimen, yang akan menerima intervensi khusus. Sampel yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 28 siswa yang cermat dipilih sebagai kelas kontrol, dan 28 siswa lainnya sebagai kelas eksperimen. Dengan demikian, total keseluruhan partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 56 siswa. Melalui pembagian kelas yang strategis ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai perbedaan dampak dari penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam materi bangun ruang, khususnya di kelas V SDN Rangkapanjaya.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam dunia penelitian, instrumen berperan sebagai jembatan yang menghubungkan peneliti dengan fenomena yang ingin diukur, baik di alam fisik maupun sosial. Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat pengumpul data yang esensial, yang dapat berupa kuesioner, tes, observasi, wawancara, atau skala pengukuran.

Dalam konteks penelitian ini, alat utama yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes yang terdiri dari enam soal uraian. Soal-soal ini dirancang secara cermat berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dalam materi bangun ruang. Tes ini diberikan dalam dua fase krusial: *pre-test*, yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa sebelum intervensi diterapkan, dan *post-test*, yang dilakukan setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol menerima perlakuan yang telah ditentukan. Tahapan penyusunan instrumen tes kemampuan penalaran adalah:

- Menyusun kisi-kisi soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis.
- Mengembangkan butir soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.
- Melakukan uji coba soal sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menganalisis hasil uji coba soal untuk memastikan kualitas instrumen.

Soal tes yang telah dibuat harus melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kelayakannya dalam menilai aspek yang diteliti. Uji validitas bertujuan untuk menilai sejauh mana instrumen mampu mengukur objek penelitian secara akurat, sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur konsistensi instrumen agar hasil yang diperoleh dapat dipercaya dan diandalkan.

3.4.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas merupakan aspek utama dalam penelitian yang bertujuan untuk memastikan bahwa alat ukur dapat mengevaluasi suatu aspek dengan tepat dan akurat. (Arikunto, 2020) mendefinisikan validitas sebagai sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menjamin bahwa data yang dikumpulkan benar-benar mencerminkan kondisi sebenarnya dan mendukung hasil penelitian yang valid, validitas memiliki peran yang sangat penting. Terdapat beberapa jenis validitas, di antaranya validitas konten dan validitas konstruk, yang digunakan untuk menilai kelayakan butir-butir tes.

3.4.1.1 Validitas isi

Validitas isi dalam penelitian ini diuji oleh dua validator, yaitu Ibu Trisna Laura Junior, S.Pd. sebagai wali kelas V-A dan Ibu Estu Rahma Setianingrum, S.Pd. sebagai wali kelas V-B. Kedua validator dipilih karena memiliki pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik siswa serta materi yang diajarkan di kelas tersebut.

Proses validasi dilakukan dengan memberikan instrumen penelitian kepada para validator untuk dianalisis dan diberikan masukan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen telah mencakup aspek-aspek penting sesuai dengan indikator yang diukur. Hasil validasi menunjukkan bahwa enam butir soal dinyatakan valid dan sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga instrumen dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa secara akurat.

3.4.1.2 Validitas konstruk

Selanjutnya peneliti melanjutkan proses validasi dengan mengujicobakan instrumen di kelas VI-A yang terdiri dari 30 siswa. Pemilihan kelas ini didasarkan oleh pertimbangan siswa di kelas tersebut telah mempelajari materi yang sesuai dengan instrumen yang akan diujikan. Validitas diukur dengan membandingkan nilai r hitung dengan nilai r tabel mengacu pada ketentuan sebagai berikut:

- Jika r hitung $>$ r tabel atau nilai signifikansi (sig.) $<$ 0,05, maka instrumen pengukuran dinyatakan valid
- Jika r hitung $<$ r tabel atau nilai signifikansi (sig.) $>$ 0,05, maka instrumen pengukuran dinyatakan tidak valid

Berikut adalah tabel distribusi nilai r tabel yang akan membantu peneliti dalam menganalisis hasil uji coba serta mengambil keputusan terkait validitas instrumen yang digunakan.

Tabel 3. 2 Distribusi Nilai r tabel

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai r tabel pada tingkat signifikansi 5% dengan jumlah responden sebanyak 28 siswa adalah sebesar 0,374 dan dalam penelitian ini menggunakan *Program Software Windows IBM SPSS Versi 20* dalam menghitung nilai signifikansinya. Berikut hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan *software SPSS*:

Tabel 3. 3 Validitas Konstruk Pearson Correlation *Pre-test*

No. Soal	Pearson Correlation	r Tabel	Kesimpulan
1.	0,593	0,374	Valid
2.	0,490		Valid
3.	0,893		Valid
4.	0,893		Valid
5.	0,893		Valid
6.	0,775		Valid

Tabel 3. 4 Validitas Konstruk Pearson Correlation *Post-test*

No. Soal	Pearson Correlation	r Tabel	Kesimpulan
1.	0,593	0,374	Valid
2.	0,490		Valid
3.	0,893		Valid
4.	0,893		Valid
5.	0,893		Valid
6.	0,775		Valid

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir pertanyaan dalam instrumen pengukuran telah memenuhi standar validitas yang ditetapkan. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa instrumen yang digunakan tidak hanya relevan, tetapi juga memiliki ketepatan dalam mengukur aspek yang diteliti. Oleh karena itu, instrumen ini layak digunakan dalam evaluasi lebih lanjut untuk menilai kemampuan penalaran siswa kelas V SDN Rangkapanjaya.

3.4.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Dalam ranah pengukuran, reliabilitas berdiri sebagai pilar penting yang menjamin konsistensi dan stabilitas hasil. Esensinya, reliabilitas adalah cerminan dari seberapa andal sebuah alat ukur dalam memberikan hasil yang seragam. Sebagaimana ditegaskan oleh

Sugiyono (2021) dalam karyanya (Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif kualitatif dan R&D, 2021) yang tujuan utama uji reliabilitas adalah untuk menilai kemampuan sebuah instrumen dalam menghasilkan data yang konsisten, bahkan ketika digunakan berulang kali pada objek yang sama, atau oleh individu yang berbeda dalam rentang waktu yang berbeda.

Dalam konteks penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan memanfaatkan metode *Cronbach's Alpha*. Menurut pandangan (Hair, 2021), sebuah instrumen dapat dianggap memiliki reliabilitas yang memadai jika nilai *Cronbach's Alpha* yang dihasilkan melebihi ambang batas 0,70. Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini difasilitasi oleh perangkat lunak SPSS versi 20. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes yang dihasilkan melalui SPSS.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas *Post-test*

Cronbach's Alpha	N of Items
.811	6

Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas *Pre-test*

Cronbach's Alpha	N of Items
.852	6

Berdasarkan perhitungan statistik reliabilitas pada data di atas, didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,811 untuk 6 soal *post-test*. Serta didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,852 untuk 6 soal *pre-test*. Kedua hasil menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yang didapatkan lebih besar dari 0,7, maka mengindikasikan bahwa semua item mempunyai kategori sangat baik pada reliabilitas.

3.4.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan soal merupakan salah satu faktor utama dalam menilai kualitas butir soal. Menurut (Arikunto, 2020) tingkat kesulitan menunjukkan sejauh mana siswa mampu menjawab suatu soal dengan benar. Analisis ini memungkinkan pengelompokan soal ke dalam kategori mudah, sedang, atau sulit. Perhitungan tingkat kesulitan dilakukan dengan membagi jumlah siswa yang menjawab benar dengan total jumlah siswa yang mengikuti tes.

Pengujian tingkat kesulitan soal dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics Versi 20*. Analisis data ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesulitan setiap butir soal yang digunakan dalam pengujian. Hasil perhitungan yang diperoleh akan disajikan dengan berbagai statistik yang relevan serta interpretasi data guna memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai tingkat kesulitan soal yang telah diuji.

Tabel 3. 7 Hasil Pengujian *Post-test*

		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6
N	Valid	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		3.47	3.40	3.40	3.43	3.43	3.43
Maximum		4	4	4	4	4	4

Tabel 3. 8 Hasil Pengujian *Pre-test*

		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6
N	Valid	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		3.27	3.23	3.23	3.23	3.23	3.17
Maximum		4	4	4	4	4	4

Tingkat kesulitan soal dikategorikan berdasarkan nilai indeks kesukaran yang menunjukkan sejauh mana suatu soal dianggap mudah atau sulit oleh siswa. Kategori ini memainkan peran penting dalam analisis butir soal, membantu pendidik menyesuaikan tingkat kesulitan dalam tes agar dapat mengukur kompetensi siswa secara lebih akurat. Berikut adalah tabel yang menunjukkan indeks kategori kesukaran:

Tabel 3. 9 Indeks Kategori kesukaran

Indeks kesukaran	Kategori
< 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
>0,70	Mudah

Berdasarkan kategori yang dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan *mean* dengan skor maksimum adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kesimpulan Tingkat Kesukaran *Pre-test*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,8175	Mudah
2	0,8075	Mudah
3	0,8075	Mudah
4	0,8075	Mudah
5	0,8075	Mudah
6	0,7925	Mudah

Tabel 3. 11 Kesimpulan Tingkat Kesukaran *Post-test*

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,8675	Mudah
2	0,85	Mudah
3	0,85	Mudah
4	0,8575	Mudah
5	0,8575	Mudah
6	0,8575	Mudah

3.4.4 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan indikator yang menunjukkan sejauh mana suatu soal dapat membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Soal yang memiliki daya pembeda tinggi mampu mengidentifikasi perbedaan kemampuan siswa secara efektif, sedangkan soal dengan daya pembeda rendah kurang optimal.

Uji daya pembeda dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics* Versi 20. Dalam analisis ini, daya pembeda diukur melalui nilai *Corrected Item – Total Correlation*, yang menunjukkan sejauh mana setiap

butir soal mampu membedakan responden berdasarkan tingkat kemampuan atau karakteristik yang berbeda.

Nilai *Corrected Item – Total Correlation* memberikan gambaran tentang efektivitas suatu soal dalam mengidentifikasi perbedaan kemampuan siswa. Untuk mempermudah interpretasi hasil, nilai tersebut dianalisis berdasarkan kriteria Guilford, yang digunakan sebagai acuan dalam menilai tingkat konsistensi dan keandalan instrumen penelitian (Parinata, 2021). Kriteria Guilford tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Reliabilitas Guilford (Parinata, 2021)

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0,00-0,20	Sangat rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat tinggi

Berdasarkan kriteria yang merujuk pada tabel 3.12, hasil analisis uji coba *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 13 Daya Beda *Pre-test*

No. Soal	Nilai Daya Beda	Kriteria
1	0,43	Sedang
2	0,295	Rendah
3	0,831	Tinggi
4	0,831	Tinggi
5	0,831	Tinggi
6	0,658	Sedang

Tabel 3. 14 Daya Beda *Post-test*

No. Soal	Nilai Daya Beda	Kriteria
1	0,289	Rendah
2	0,471	Sedang
3	0,471	Sedang
4	0,746	Tinggi
5	0,746	Tinggi
6	0,746	Tinggi

3.5 Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian ini dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu di antaranya adalah tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data.

- a. Tahap Persiapan
 - 1) Identifikasi Masalah Penelitian
 - 2) Kajian Literatur
 - 3) Penentuan Populasi dan Sampel
 - 4) Pengembangan Instrumen Penelitian
 - 5) Perizinan dan Koordinasi dengan Sekolah
- b. Tahap Pelaksanaan
 - 1) Pembagian Kelompok Siswa
 - 2) Pelaksanaan Pembelajaran
 - 3) Pemberian Tes Awal (*Pre-test*)
 - 4) Pemberian Intervensi
 - 5) Pemberian Tes Akhir (*Post-test*)
- c. Tahap Analisis Data
 - 1) Pengolahan Data
 - 2) Uji Statistik
 - 3) Interpretasi Hasil
 - 4) Penulisan Laporan dan Kesimpulan

3.6 Analisis Data

Data yang dikumpulkan mencakup spektrum luas, yaitu hasil *pretest* serta *posttest* yang dirancang khusus guna mengukur keterampilan penalaran siswa dalam materi bangun ruang. Instrumen pengukuran ini dikembangkan dengan mengacu pada indikator penilaian yang telah ditetapkan. Analisis data dilakukan melalui dua jalur utama, yaitu:

- a. Analisis Deskriptif

Berperan sebagai jendela guna memahami karakteristik data yang berkenaan dengan kemampuan penalaran matematis. Data yang dianalisis mencakup hasil *pretest* & *posttest* dari kelas eksperimen dan kontrol. Proses

ini melibatkan perhitungan cermat terhadap nilai rata-rata serta simpangan baku.

b. Analisis Inferensial

Digunakan sebagai media guna menguji efektivitas pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* dengan melakukan perbandingan antara kelas yang menerima perlakuan khusus, dan kelas yang tidak menerima perlakuan. Serangkaian tahapan analisis dilakukan, antara lain:

1) Uji Normalitas

Bertujuan guna memastikan apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal. Data yang diuji meliputi hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas.

2) Uji Homogenitas

Dilakukan guna memverifikasi apakah varians data antara kedua kelas bersifat homogen. Pengujian ini sangat penting untuk memastikan bahwasannya kedua kelompok memiliki titik awal yang setara sebelum perlakuan diberikan.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-T)

Dipakai guna membandingkan perbedaan rata-rata hasil pretest dan posttest antara kedua kelas. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan apakah pendekatan RME memberikan dampak yang nyata pada peningkatan kemampuan penalaran.

4) Uji N-Gain

Menurut (Moh. Irma Sukarelawan, 2024), uji ini menilai efektivitas pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dalam penelitian ini, dipakai guna mengevaluasi efektivitas pendekatan RME pada kemampuan penalaran matematis siswa dalam materi bangun ruang kelas V di SDN Rangkapanjaya.

5) Uji Pengaruh (Effect Size *Cohen's d*)

Bertujuan guna mengukur besarnya pengaruh pendekatan RME terhadap peningkatan keterampilan penalaran. Nilai effect size akan menunjukkan tingkat signifikansi dampak yang diberikan oleh pendekatan pembelajaran terhadap hasil tes penalaran siswa.