BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Menurut Creswell (dalam Sugiyono, 2019, hlm. 2), metode penelitian adalah proses kegiatan pengumpulan data, analisis dan pemberian sebuah interpretasi sesuai dengan tujuan penelitian. Metode penelitian juga bisa diartikan sebagai strategi pengumpulan informasi yang rasional sesuai dengan fungsi dan tujuan tertentu. Metode penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen. Creswell (dalam Sugiyono, 2019, hlm. 111) menyatakan bahwa metode eksperimen digunakan jika ingin memeriksa pengaruh pada variabel eksperimen (independen) dan dengan variabel terikat (dependen). Dalam praktiknya, peneliti harus mengontrol semua variabel yang akan mempengaruhi hasil, selain dari perlakuan yang ditentukan. Sejalan dengan Sugiyono (2019, hlm. 118), *quasi experiment design* mencakup kelas eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi seringkali sangat berguna dalam meninjau variabel eksternal yang mempengaruhi kegiatan penelitian.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen (*quasi experiment*), dengan desain penelitian yang digunakan yakni *Non-equivalent Control Group Design* yang berarti ada 2 kelompok yang dijadikan sebagai subjek penelitian yakni kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai kelompok pembanding yang tidak dipilih secara random yang diawali dengan menggunakan test awal atau disebut *pretest*, kemudian diberikan perlakuan, dan akhiri dengan menggunakan test akhir atau disebut *posttest* (Ruseffendi, dalam Putri, 2015). Kelompok eksperimen ialah kelompok yang diberikan treatment dengan menerapkan metode mathmagic sedangkan kelompok kontrol ialah kelompok yang tidak mendapat treatment dengan metode mathmagic. Sampel pada penelitian yang diikutsertakan dipilih dengan berdasarkan dari kesediaan kelas dengan menggunakan tujuan tertentu (*purposive sampling*), sehingga sampel yang dilibatkan dalam kelompok eksperimen serta kontrol tidak dipilih secara acak per individu siswa. Berikut merupakan rancangan dari *Non-equivalent Control Group Design.*

Indriani Nurhidayat, 2022
PENGARUH METODE *MATHMAGIC* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Gambar 3.1. Desain *Non-equivalent Control Group*

Keterangan:

O1 dan O3 : Kelas Eksperimen dan kelas kontrol (sebelum diberikan perlakuan)

O2 : Kelas Eksperimen (Setelah diberikan perlakuan)

O4 : Kelas Kontrol yang tidak diberikan perlakuan

X : Pemberian perlakuan dengan menerapkan metode mathmagic

Penelitian ini mencakup dua variabel, yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas adalah variabel yang memiliki pengaruh yaitu metode *mathmagic*. Sedangkan untuk variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi yaitu kemampuan pemahaman matematis siswa siswa SD.

3.2 Partisipan

Dalam penelitian ini, dilibatkan 106 partisipan yang berasal dari salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Purwakarta. Diantaranya 3 orang wali kelas, 60 orang siswa kelas V, 20 orang siswa kelas VI, dan 1 orang kepala sekolah.

1. Kepala Sekolah

Terdapat 1 kepala sekolah yang memiliki peran sangat penting, salah satu nya yakni membantu alur penelitian mulai dari perizinan hingga memperoleh informasi selama penelitian.

2. Wali kelas

Pada penelitian ini wali kelas diperlukan sebagai sumber informasi untuk mengetahui hubungan interaksi antara guru dengan siswa, dan hubungan antarsiswa selama proses belajar. Agar dapat mengetahui bagaimana penerapan metode *mathmagic* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa sekolah dasar dalam mata pelajaran matematika di SD Negeri 6 Nagrikaler, peneliti mengumpulkan informasi berupa data baik dari kegiatan wawancara sebelum dan

sesudah penerapan metode *mathmagic* maupun kegiatan evaluasi (tes). Wali kelas yang terlibat dalam penelitian berjumlah 3 orang, yaitu wali kelas V A, V B dan wali kelas VI A.

3. Siswa kelas V

Penelitian ini berfokus kepada siswa kelas V yang berjumlah 60 orang. Siswa yang terpilih kemudian dikategorikan pada kelas eksperimen dan kontrol yang dilihat dari rata-rata nilai harian mata pelajaran matematika.

4. Siswa kelas VI

Siswa kelas VI dalam penelitian ini berjumlah 24 orang, dilibatkan sebagai partisipan dalam kelas uji coba soal kemampuan pemahaman konsep matematis. Instrumen data diuji coba, lalu dianalisis berdasarkan tes validasi, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran serta korelasi antara skor butir dengan skor total.

3.3 Populasi dan Sampel

Berikut merupakan populasi dan sampel dari penelitian yang akan dilakukan:

3.3.1 Populasi Penelitian

Menurut Arikunto (dalam Jakni, 2016) mengemukakan bahwa populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian. Sedangkan menurut Nawawi (dalam Jakni, 2016) populasi yaitu keseluruhan dari objek penelitian yang memiliki peran sebagai sumber data dengan sifat tertentu seperti suatu gejala, benda, hewan, manusia atau berbagai jenis peristiwa. Dapat disimpulkan bahwa populasi dapat dikatakan sebagai subjek penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa sekolah dasar kelas V di Kabupaten Purwakarta yang mempunyai karakteristik serta pemahaman konsep matematis yang sama.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan perwakilan dari suatu populasi. Sampel dalam penelitian ini merupakan siswa kelas V di salah satu SDN 6 Nagrikaler Kabupaten Purwakarta. Dalam menentukan sampel ini peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* yang berarti bahwa metode pengambilan sampel ditentukan dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Jakni, 2016). Oleh karena itu terdapat beberapa pertimbangan yaitu sebagai berikut:

- Sekolah Dasar yang memiliki lebih dari satu rombongan belajar.

- Pelaksanakan pembelajaran yang sudah diterapkan dengan sistem tatap muka terbatas yang dilakukan oleh sekolah tersebut, memungkinkan peneliti dapat melaksanakan penelitian sesuai dengan desain penelitian yang sudah direncanakan.
- Terdapat jumlah siswa yang ideal untuk dilakukan penelitian, sehingga memungkinkan peneliti untuk memperoleh data dalam jumlah yang cukup agar dapat menghasilkan data yang signifikan.
- Seluruh siswa mempunyai karakteristik yang sama yakni diterima di sekolah tersebut dengan ketetapan serta aturan yang berlaku di Kabupaten Purwakarta.

Kelas yang akan digunakan yakni terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kotrol. Dikarenakan kelas V ini memiliki 2 Rombel (Rombongan Belajar) yakni kelas V A dengan jumlah 30 siswa dan kelas V B dengan jumlah 30 siswa, maka dalam penentuan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu yakni dilihat dari rata-rata nilai harian mata pelajaran matematika. Sehingga yang dijadikan subjek penelitian adalah kelas V A dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen, dan kelas V B dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol.

Adapun jumlah partisipan siswa laki-laki dan perempuan dari kelas V A adalah 15 laki-laki dan 15 perempuan. Sedangkan untuk jumlah partisipan siswa laki-laki dan perempuan dari kelas V B adalah 16 laki-laki 14 perempuan. Jadi seluruh sampelnya adalah 60 siswa yang terdiri dari laki-laki sebanyak 31 dan perempuan sebanyak 29. Pada kelas eksperimen ini nantinya akan diterapkan metode *mathmagic* pada materi volume bangun ruang kubus dan balok. Sedangkan untuk kelas kontrol yakni kelas yang akan menerima materi volume bangun ruang kubus dan balok dengan diterapkannya metode biasa (konvensional).

3.4 Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki berbagai istilah untuk dipergunakan sebagai standar serta pembatasan pengujian. Berikut adalah istilah-istilah yang ada di penelitian ini:

a. Metode *Mathmagic*

Metode *mathmagic* merupakan sebuah metode pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada pemahaman anak akan konsep dasar matematika yang benar. Metode *mathmagic* mengajarkan metode aljabar, konsep berhitung dasar seperti

penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pangkat, akar dan pecahan, tentunya dengan memperhatikan aspek psikologis anak. Metode *mathmagic* adalah salah satu metode belajar terhadap operasi hitung pada pelajaran matematika yang diantaranya adalah operasi hitung perkalian. Dalam metode *mathmagic* anak didik diarahkan untuk dapat memahami operasi hitung perkalian dengan cara cepat dan mudah. Dalam penggunaan metode *mathmagic* itu tidak hanya kecepatan dalam berhitung, namun juga kebenaran dan logika jawaban yang dihasilkan. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan metode *mathmagic* yaitu pahami arti angka, pikirkan angka maju daripada mundur, kembangkan memori, latihan, dan kreatif.

b. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan siswa dalam memahami konsep matematis adalah kemampuan siswa untuk menyerap, memahami, menguasai, dan mengaplikasikan konsep matematis ke dalam kegiatan belajar, baik pada pembelajaran matematika maupun pada bidang lain juga dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian, parameter dari kemampuan pemahaman konsep matematis yang hendak diteliti adalah: (a) menyatakan ulang konsep; (b) mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu dengan konsep; (c) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (f) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur/operasi tertentu; (g) mengaplikasikan konsep/algoritma pada pemecahan masalah.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan sebuah penelitian maka terdapat beberapa instrumen penelitian untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen yang digunakan ialah tes dan non tes. Data tersebut digunakan untuk mengetahui perbandingan antara peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan penerapan metode mathmagic dengan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pendekatan konvensional. Berikut adalah rincian instrumen yang akan digunakan:

a. Tes

Tes merupakan suatu alat penilaian dalam bentuk tulisan untuk mencatat atau mengamati prestasi siswa yang sejalan dengan target penilaian. Menurut Sudjana dan Ibrahim (dalam Safithry, 2018) jawaban yang diharapkan dalam tes dapat disajikan secara tertulis, lisan atau perbuatan. Selanjutnya menurut Zainul dan Nasution (dalam Safithry,2018), tes didefinisikan sebagai pertanyaan atau tugas seperangkat tugas yang direncanakan untuk mendapatkan informasi mengenai suatu atribut pendidikan atau atribut psikologis tertentu. Pada penelitian ini tes digunakan untuk mengumpulkan data dalam mengukur pemahaman konsep matematis siswa.

Pada penelitian ini, jenis tes yang akan digunakan yakni tes uraian yang berjumlah tujuh nomor terkait materi volume bangun ruang kubus dan balok. Masing-masing soal jika dijawab benar akan diberi skor angka 4 (empat) dan dijawab salah akan diberi skor angka 0 (nol). Tes pada instrument penelitian diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Item-item soal yang diberikan pada siswa diambil dari pelajaran matematika dengan pokok bahasan volume bangun ruang kubus dan balok. Pada saat pengerjaan soal, kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi jenjang waktu yang sama dalam pengerjaan. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur keefektifan penggunaan metode mathmagic dilihat dari segi waktu pengerjaan. Sebelum tes diberikan kepada siswa, instrumen tes terlebih dahulu sudah divalidasi dengan menggunakan validasi *expert judgement* kepada guru wali kelas agar diberikan saran dan pertimbangan guna memperbaiki instrumen yang akan digunakan.

b. Non Tes

Non tes adalah cara dalam menilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dilakukan tanpa menguji siswa tersebut, namun dengan melakukan pengamatan secara sistematis (Rizqiyah, 2018). Teknik pengumpulan data non tes dalam penelitian adalah menggunakan wawancara dan dokumentasi. Wawancara yaitu teknik yang digunakan untuk mendapatkan informasi atau pendapat secara lisan dari orang yang diwawancarai.

Pengertian wawancara menurut Slamet (dalam Edi, 2016) menyebutkan bahwa wawancara yaitu suatu cara yang digunakan sebagai cara memperoleh informasi

lewat kegiatan interaksi yang bersifat sosial diantara peneliti dengan sesuatu yang diteliti. Peneliti melakukan wawancara kepada guru dan siswa kelas V di SDN 6 Nagrikaler untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran volume bangun ruang kubus dan balok. Dokumentasi yag dilakukan bertujuan sebagai pelengkap dari tes sehingga hasil penelitian didukung oleh data-data berupa foto.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan suatu alat untuk mengukur informasi atau melakukan pengukuran. Selain itu juga menurut Suryabrata (dalam Arifin & Asfani, 2014) instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk merekam secara kuantitatif suatu keadaan dan aktivitas atribut psikologis. Berdasarkan pendapat yang telah disampaikan bahwa instrumen penelitian merupakan alat yang dapat digunakan untuk menerima dan mengumpulkan data penelitian.

Dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen tes yaitu tes tulis mengenai volume bangun ruang kubus dan balok dengan bentuk soal uraian. Instrumen ini akan diujikan di kelas ekperimen dan kelas kontrol secara bersamaan pada saat *pretest* dan juga *posttest*. Perbedaannya kelas eksperimen menyelesaikan soal menggunakan metode mathmagic, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan metode mathmagic.

3.6.1 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Sebelum menyusun instrumen penelitian berupa soal isian, peneliti menyusun kisi-kisi instrumen tes terlebih dahulu. Adapun kisi-kisi tersebut seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1

Indikator Pemahaman Konsep Matematis

No.	Aspek	Indikator
1.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Siswa mampu menjelaskan kembali konsep yang telah diberikan kepadanya.
2.	Mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu dengan konsep	Siswa mampu membedakan objek-objek pada konsep yang dipelajari sesuai dengan sifatnya.
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Siswa mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep serta mampu membedakan keduanya

4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Siswa mampu memaparkan konsep secara berurutan dan dapat menjelaskan konsep ke dalam bentuk lain seperti gambar, grafik, tabel dan sebagainya, selain itu siswa juga mempu menuliskan konsep ke dalam kalimat matematika.
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, yaitu kecakapan siswa menelaah ketepatan syarat dalam konsep materi.	Siswa paham dan mampu mengetahui perlu atau cukupnya suatu konsep pada soal tertentu.
6.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur/ operasi tertentu	Siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan soal.
7.	Mengaplikasikan konsep/algoritma pada pemecahan masalah	Siswa mampu mengaplikasikan konsep yang dipelajari pada kegaiatan pembelajaran.

(diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (dalam Diani, 2019, hlm. 363)

Selain menyusun kisi-kisi instrumen, peneliti juga menyiapkan pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan yaitu pedoman penskoran yang dimodifikasi dari Muhandaz, dkk (2018, hlm:139) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tingkat Pemahaman	Kriteria	Skor
Tidak Paham	Tidak ada jawaban	0
Salah Paham	Siswa memberikan jawaban tapi konsep dan perhitungan salah semua	1
Salah Paham Sebagian	Ada informasi yang sesuai dalam jawaban, tetapi salah dalam menjelaskan dan menerapkan konsep	2
Paham Sebagian	Jawaban siswa hamper benar, tetapi ada kesalahan dalam perhitungan dan penarikkan kesimpulan	3
Paham Seluruhnya	Jawaban benar semua (perhitungan benar dan konsep dipahami dan diterapkan dengan tepat)	4

(Sumber: Muhandaz, dkk 2018)

Sebelum diujikan kepada peserta didik, soal-soal *pretest* dan *posttest* diuji cobakan terlebih dahulu. Hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengukur validitas,

reabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembedanya sehingga dapat diketahui kelayakan dari sebuah soal-soal tersebut untuk dijadikan instrumen penelitian.

Pemberian tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi volume bangun ruang kubus dan balok dengan menggunakan metode mathmagic. Analisis ini dihitung dengan menggunakan statistik sebagai berikut.

a. Penilaian kemampuan pemahaman konsep matematis

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi volume bangun ruang kubus dan balok pada setiap siswa, maka dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{s}{M}\ x\ 100\%$$

Keterangan :

S = Skor kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

s = Skor yang diperoleh siswa

M = Skor Maksimal

3.6.2 Wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh penerapan metode *mathmagic* pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. Pengertian wawancara menurut Slamet (dalam Edi, 2006) menyatakan bahwa wawancara merupakan suatu cara untuk memperoleh informasi melalui kegiatan interaksi yang bersifat sosial diantara peneliti dengan sesuatu yang diteliti. Panduan wawancara ini berupa yang berisi beberapa pertanyaan untuk digunakan menjadi panduan untuk mendapatkan data maupun informasi dalam bentuk tanya jawab. Pertanyaan yang disusun berisi hal-hal penting, sedangkan ketika melakukan wawancara dikembangkan oleh peneliti sesuai kebutuhan sehingga mengerucut. Hasil wawancara kemudian akan dilakukan analisis deksriptif. Wawancara dilakukan terhadap guru serta siswa kelas V SDN 6 Nagrikaler Kabupaten Purwakarta serta dilakukan pada saat sebelum dan sesudah diterapkannya metode mathmagic.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi yaitu salah satu teknik pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi dan diperoleh secara langsung dari tempat penelitian, yang berupa buku-buku yang relevan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data penelitian yang relevan. Dengan adanya data berupa dokumentasi seperti foto-foto hasil penelitian akan membuat penelitian semakin valid. Dokumentasi menurut Jakni (dalam Amalia, 2021) mengatakan bahwa dokumentasi adalah pengumpulan data melalui dokumen-dokumen yang tertulis maupun tidak tertulis yang berhubungan dengan penyelidikan. Biasanya dokumentasi ini untuk menunjukan kegiatan siswa selama penelitian berlangsung sebagai bukti terjadinya proses penelitian.

3.7 Pengembangan Instrumen

Dalam proses pengembangan instrumen penelitian ada beberapa hal yang harus diteliti seperti variabel yang diteliti, sumber data, maupun jenis data. Instrumen harus memiliki tingkat objektivitas dan kesahihan yang baik. Oleh karena itu menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen yang digunakan. Sejalan dengan yang disampaikan Febrianawati (2018) bahwa instrumen dikatakan valid ketika data variabel yang diuji tidak menyimpang dari keadaan yang sebenarnya dan instrumen dikatakan reliabel ketika data. Uji coba instrumen yaitu berupa soal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilakukan pada siswa kelas V. Setelah dilakukan *judgment expert*, saran dan pertimbangan yang diberikan oleh guru wali kelas maupun dosen pembimbing akan digunakan untuk diuji coba. Uji coba instrumen ini ditujukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dari tiap butir soal yang digunakan serta tingkat kesukaran. Uji coba dilakukan pada kelas VI, berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas VI bukan sampel dari penelitian dan siswa kelas VI telah mempelajari pelajaran matematika serta memiliki pengatahuan dan pemahaman materi mengenai volume bangun ruang kubus dan balok.

3.7.1 Uji Validitas

Uji Validitas dilakukan agar hasil penelitian dapat dikatakan valid. Menurut Anderson (dalam Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 90), kegiatan *test* dapat dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengetahui apa yang seharusnya diketahui atau diukur. Untuk mengetahui validitas dari instrumen yang digunakan, peneliti

menggunakan *Software Anates versi 4.0.5*. Berikut adalah tabel pedoman interpretasi uji validitas:

Tabel 3. 3
Pedoman Interpretasi Uji Validitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

(diadaptasi dari Anderson (dalam Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 90)

3.7.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Uji coba dari instrumen kemampuan pemahaman konsep matematis telah diujikan menggunakan soal tes yang berisi 7 pertanyaan essay pada siswa. Pada penelitian ini, partisipannya yaitu siswa kelas VI dengan jumlah 24 orang. Hasil analisis atau uji validitas tersebut dilampirkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No. Butir	Korelasi Soal Per-Butir	Signifikasi Soal	Korelasi Seluruh Butir Soal
1	0,635	Signifikan	0,65
2	0,637	Signifikan	
3	0,629	Signifikan	
4	0,723	Sangat Signifikan	
5	0,629	Signifikan	
6	0,584	Signifikan	
7	0,704	Signifikan	

(Sumber: Penelitian, 2022)

Berdasarkan hasil pengujian terhadap validitas pada Tabel 3.8 dan melihat pedoman interpretasi uji validitas yang diadaptasi dari Anderson (dalam Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 90), dapat diambil kesimpulan bahwa ketujuh butir soal *test* pemahaman terhadap konsep matematis semuanya skor instrumen memiliki rentan yang baik yang menunjukan tiap butir soal layak untuk digunakan karena nilai korelasi dari setiap butir soal bervariasi antara 0,584 sampai 0,723 atau berada ditaraf signifikan dan sangat signifikan yang artinya seluruh soal dapat digunakan

dalam penelitian.

3.7.2 Uji Reabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen merupakan keajegan atau kekonsistenan instrumen apabila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, sehingga membuahkan suatu hasil yang sama atau tidak jauh berbeda. Menurut Lestari dan Mokhammad (2017, hlm. 206), tinggi atau rendahnya tingkat reliabilitas sebuah instrumen, mengacu pada nilai koefisien korelasi setiap butir soal dalam instrumen tersebut yang dilambangkan dengan r. Untuk mengetahui reabilitas dari instrumen yang digunakan, peneliti menggunakan *Software Anates versi 4.0.5*. Berikut adalah tabel pedoman interpretasi uji reabilitas yang berdasar pada kriteria menurut Guilford (dalam Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 206).

Tabel 3.5
Interpretasi Derajat Reabilitas

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi reliabilitas
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 206)

Pada penelitian yang dilakukan, nilai reliabilitas dari instrumen diolah menggunakan *software anates versi 4.0.5*. Selanjutnya disajikan hitungan pengujian reliabilitas instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis:

3.7.2.1 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Uji reabilitas pada penelitian ini menggunakan alat bantu aplikasi anates versi 4.0.5. Dari hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan, berikut merupakan hasil rekapitulasi uji reabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Hasil Uji Reabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Hasil Reabilitas Tes	Jumlah Butir Soal	Interpretasi Reabilitas
0,69	7	Cukup Baik

(Sumber: Penelitian, 2022)

Dilihat dari Tabel 3.10 diatas, dapat diketahui bahwa instrumen test kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut diperoleh nilai sebesar 0,69. Bila mengacu pada pedoman interpretasi derajat reliabilitas yang diadaptasi dari

Guilford (dalam Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 206), instrumen tes dari kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut mempunyai korelasi dengan nilai sedang sebab ada pada interval 0,40 hingga 0,70 yang telah memasuki kriteria cukup tetap/cukup baik jika dipergunakan. Maka instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian.

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran

Nilai dari kesukaran soal bisa diperlihatkan lewat indeks kesukaran. Tingkat kesukaran dapat berupa angka atau bilangan yang menggambarkan besarnya kesukaran suatu item soal yang digunakan dalam suatu kegiatan penelitian. Jika suatu butir soal mengandung tingkat kesukaran yang sesuai dengan interval indeks masalah, maka soal tersebut tergolong dalam kategori soal yang memiliki tingkat kesukaran layak atau baik. Untuk dapat mengetahui interpretasi hasil tingkat kesukaran instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, dapat mengacu pada tabel kriteria berikut.

Tabel 3.7
Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK ≤ 0,00	Terlalu Sukar
0,00 ≤ IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 ≤ IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 ≤ IK ≤ 1,00	Mudah
IK ≤ 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 224)

3.7.3.1 Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tingkat kesukaran yang dihitung dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan *software Anates versi 4.0.5*. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	68,75	Sedang
2	62,50	Sedang
3	56,25	Sedang
4	47,92	Sedang
5	47,92	Sedang
6	50,00	Sedang
7	64,58	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.12, menunjukkan bahwa 7 soal tes mempunyai tingkatan kesukaran yang beragam antara 47,92 hingga 68,75. Apabila dilihat berdasarkan kriteria indeks kesukaran instrumen yang diadaptasi dari Lestari dan Mokhammad, 2017, hlm. 224), maka 7 soal tersebut ada pada tingkatan kesukaran sedang dan semua butir soal dapat digunakan dalam penelitian.

3.7.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal dapat menampilkan perbedaan tingkat pemahaman masing-masing siswa. Menurut Lestari dan Mokhammad (2017, hlm. 217) tingkat indeks pembeda sebuah instrumen tes yang berupa butir soal dapat dilihat dari indeks daya pembeda. Berikut ini merupakan tabel kriteria untuk menginterpretasi *index* daya pembeda pada instrumen penelitian.

Tabel 3.9
Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
Negatif < DP ≤ 10%	Sangat buruk, harus dibuang
10% < DP ≤ 19%	Buruk, sebaiknya dibuang
20% < DP ≤ 29%	Agak baik, sebaiknya direvisi
30% < DP ≤ 49%	Baik
50% - ke atas	Sangat baik

(Lestari dan Mokhammad (2017, hlm. 217)

3.7.4.1 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pada penilitian ini, pengolahan untuk perhitungan daya pembeda instrumen yaitu menggunakan perangkat lunak anates versi 4.0.5. Hasil uji coba menunjukkan nilai daya beda instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No. Butir	T	DP (%)	Kriteria
1	3,50	37,50	Baik
2	2,64	33,33	Baik
3	3,51	45,83	Baik
4	4,57	45,83	Baik
5	3,84	45,83	Baik
6	3,38	33,33	Baik
7	4,02	37,50	Baik

Pada hasil perhitungan diatas yang mengacu pada pedoman yang diadaptasi dari Lestari dan Mokhammad (2017, hlm. 217) bahwa menghasilkan presentase dari daya beda instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang memiliki kriteria baik. Pada Tabel 3.14 terlihat bahwa ada 7 soal mempunyai kriteria baik. Artinya bahwa 7 soal dari instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis bisa dipergunakan dalam penelitian.

3.8 Prosedur Penelitian

Proses penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, diantaranya: tahapan dipersiapkannya penelitian, tahapan dilaksanakannya penelitian, serta tahapan penganalisisan data. Berikut adalah rincian setiap tahap-tahap yang akan dilakukan:

1. Tahap Persiapan

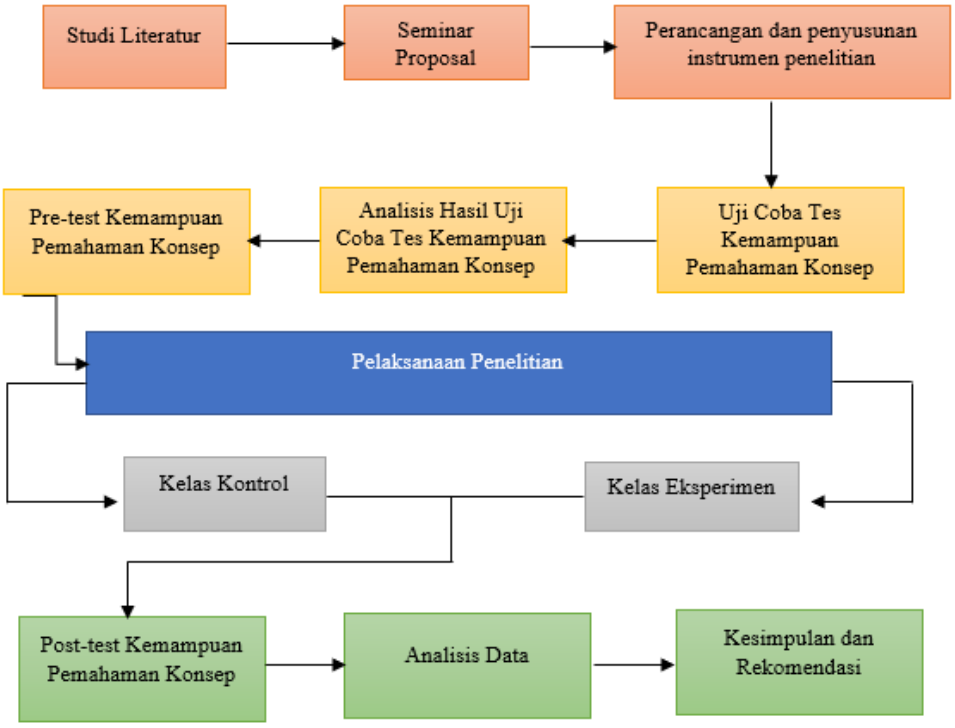
a. Melakukan studi teori terkait variabel penelitian, yakni Metode Mathmagic terhadap Pemahaman Konsep Matematis.
b. Seminar proposal UPI Kampus Purwakarta.
c. Perancangan dan penyusunan instrumen penelitian.
d. Meminta izin terkait lokasi penelitian.
e. Menguji coba instrumen penelitian secara luring dengan mematuhi protokol kesehatan.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Melakukan pemilihan kelas dengan cara *purposive sampling*.
b. Melaksanakan pre-test kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengenai materi volume bangun ruang kubus dan balok. Tes diberikan kepada kelas V SD baik dalam kelas eksperimen atau kelas kontrol.
c. Setelah pre-test dilaksanakan, dilakukanlah *treatment* pada kelas eksperimen dengan menerapkan metode *mathmagic* saat pembelajaran. Sedangkan untuk kelas kontrol tetap melakukan pembelajaran namun menggunakan pendekatan konvensional.
d. Melaksanakan post-test kemampuan pemahaman konsep matematis siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol.

3. Tahap Analisis Data

Semua data yang diperoleh baik pre-test dan post-test di kelas eksperimen dan kontrol dianalisis pada tahap ini, yaitu tahap analisis data. Berikut alur dalam prosedur penelitiannya.



Gambar 3.2 Skema Prosedur Penelitian

3.9 Teknik Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Sehingga dalam menganalisis menggunakan dua jenis analisis, yaitu analisis data kuantitatif yang diperoleh melalui pre-test dan post-test pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi volume bangun ruang kubus dan balok sedangkan untuk analisis kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara dan dokumentasi. Berikut penjelasan mengenai analisis data kuantitatif dan kualitatif:

3.9.1 Analisis Data Kuantitatif

3.9.1.1 Analisis Data Secara Deskriptif

Menurut Sudijono (dalam Hartanto dan Sri Yuliani, 2019, hlm. 13), *descriptive statistics* ialah statistik yang digunakan dalam kegiatan analisis data dengan

menguraikan garis besar informasi dari data sehingga memberikan gambaran yang transparan tentang indikasi, kejadian, atau situasi. Selama penelitian ini, informasi atau data yang dianalisis merupakan data yang terkumpul dari hasil tes awal dan akhir. Hasil pengolahan data dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan melakukan perhitungan terhadap nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Kemudian menghitung *standard deviation* pada setiap kelompok. Analisis ini akan menjelaskan mengenai subjek yang diteliti melalui data yang telah diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi volume bangun ruang kubus dan balok berupa *pretest* dan *posttest*, untuk analisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dengan menggunakan hasil data *gain* ternominalisasi. Guna melihat hasil *gain* ternominalisasi dapat menggunakan rumus yakni sebagai berikut:

$$< g > = \frac{\textbf{skor posttest} - \textbf{skor pretest}}{\textbf{skor maksimum} - \textbf{skor pretest}}$$

Berikutnya <g> dituliskan dengan N-*gain*. Kategori dari N-*gain* dari Meltzer (dalam Putri, 2015) dijabarkan dengan:

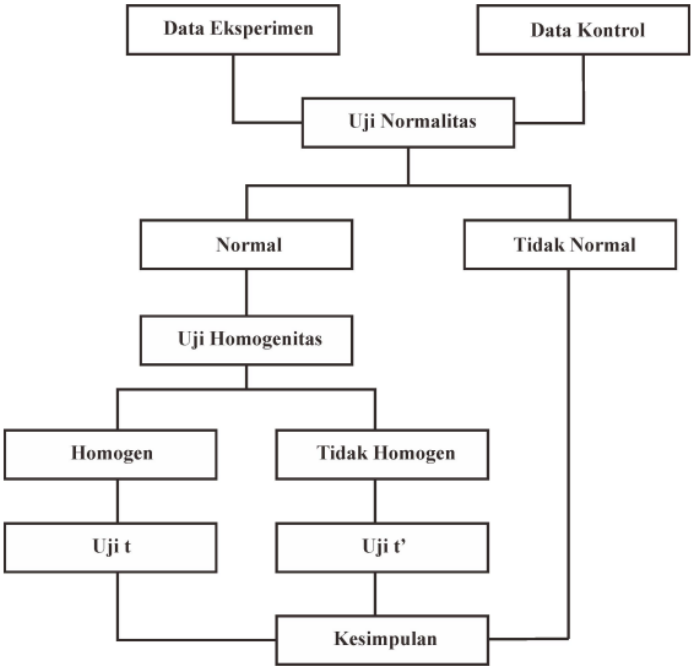
Tabel 3.11
Kriteria N-Gain

Interval n-*gain*	**Kriteria n-*gain***
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Sumber: Putri,2015)

3.9.1.2 Analisis Data Secara Inferensial

Analisis ini digunakan untuk menganalisis data secara statistik atas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan penerapan metode mathmagic dan siswa yang hanya mendapatkan pembelajaran konvesional. Tahap-tahap yang dibutuhkan untuk pengolahan data yakni sebagai berikut:



Gambar 3.3 Proses Pengolahan Data Kuantitatif

Analisis data secara inferensial dilalui dengan langkah-langkah pengujian hipotesis pada kelompok data skor *posttest* dan *n-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan kelompok pembelajaran antara yang diterapkannya metode *mathmagic* dengan pembelajaran konvesional.

1) Uji Normalitas

Menurut Nuryadi, dkk. (2017, hlm. 79) pengujian normalitas sebuah data dilakukan dengan maksud untuk memastikan apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang telah didapatkan berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Untuk pengujian normalitas dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service*) versi 25, uji ini bisa dilakukan dengan Uji *Kolmogorof-Smirnov* atau *Liliefors*. Berikut adalah tahapan dari pengujian tersebut:

a. Hipotesis

H_0 : Populasi data yang berdistribusi normal

H_1 : Populasi data yang tidak berdistribusi normal

b. Kriteria

H_0 diterima bila: p-value (Sig.) > α atau 0,05

H_0 ditolak bila: p-value (Sig.) ≤ α atau 0,05

Jika data yang telah didapatkan berdistribusi normal, maka dilakukanlah uji homogenitas dengan bantuan *Levene* menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service*) versi 25. Sedangkan jika data yang telah didapatkan tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Mann-Whitney U*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk melihat kesamaan dari varian data. Uji dilakukan menggunakan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : Varians kedua populasi homogen

H_1 : Varians kedua populasi tidak homogen

b. Kriteria

H_0 diterima bila : p-value (Sig.) > α atau 0,05

H_0 ditolak bila : p-value (Sig.) ≤ α atau 0,05

Jika data yang akan dilakukan pengujian adalah perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis, peningkatan yang memiliki distribusi normal serta mempunyai varians homogen, pengujian dari perbedaan yang dilaksanakan selanjutnya yaitu uji-*t*. Akan tetapi, jika data memiliki distribusi normal namun tidak homogen, pengujian perbedaan selanjutnya yaitu uji-*t*.

3) Uji Hipotesis

Sugiyono (2015) mengatakan bahwa uji hipotesis memiliki tujuan untuk mencari perbedaan antara dua rata-rata (uji dua pihak) peningkatan (uji satu pihak) dalam pengerjaannya dapat menggunakan rumus:

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 satu pihak kiri

$H_0 : \mu 1 \geq \mu 2$

$H_1 : \mu 1 < \mu 2$

d. Uji-*t* dan Uji-*t'*

Bila data yang hendak diujikan memiliki distribusi normal serta mempunyai varians homogen, pengujian perbedaan tersebut menggunakan uji-*t*.

Pendefinisian Data:

Equal variances assume : bagi *uji-t*

Equal variances not assume : bagi *uji-t'*

4) Uji *Mann Whitney U*

Jika data yang telah diuji tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji perbedaan berikutnya yaitu uji *Mann Whitney U*.

Kriteria Uji Hipotesis:

- Uji dua pihak

H_0 diterima bila : p-value (Sig.) > α atau 0,05

H_0 ditolak bila : p-value (Sig.) ≤ α atau 0,05

- Uji satu pihak

H_0 diterima bila : p-value (Sig.) > 2α p-value (Sig.)2 > α atau 0,05

H_0 ditolak bila : p-value (Sig.) ≤ 2α p-value (Sig.)2 ≤ α atau 0,05

5) Analisis Regresi Sederhana

Menurut Lestari & Yudhanegara (2018, hlm.323) dalam analisis regresi peneliti dapat mengetahui variabel mana yang menjadi sebab (*predictor/*variabel bebas) dan variabel mana yang menjadi akibat (*criterion/*variabel terikat).

1. **Hipotesis**

   H_0 : β = 0, regresi tidak linear

   H_1 : β ≠ 0, regresi linear

2. **Kriteria**

   H_0 diterima bila : *p-value* (Sig.) > α atau 0,05

   H_0 ditolak bila : *p-value* (Sig.) ≤ α atau 0,05

3.9.2. Analisis Data Kualitatif

Analisis ini dilakukan setelah mendapatkan data dari hasil wawancara dan dokumentasi baik dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa maupun guru. Dimana aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru diukur dengan menggunakan skala nilai yang nantinya dapat dilihat perkembangannya. Pengolahan data yang dihasilkan dari wawancara dan dokumentasi dilakukan melalui penyimpulan hasil

dari pengamatan dan disajikan dalam bentuk deskriptif ataupun menggunakan tabel agar lebih mudah untuk dianalisis. Dilakukan juga rekapitulasi dalam proses pelaksanaannya, lalu dianalisis tentang keberhasilan dari metode pembelajaran tersebut. Hasil dari data memiliki sifat naratif deskriptif, hal tersebut membuat peneliti lebih mudah dalam proses pengolahan dengan menggunakan analisis data kualitatif.

3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis dari penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya bisa dijabarkan kembali dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

1) H_0 : $\mu 1 \leq \mu 2$. Peningkatan skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan dengan metode *mathmagic* pada pembelajaran matematika tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvesional.

   H_1 : $\mu 1 > \mu 2$. Peningkatan skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan penerapan dengan metode *mathmagic* pada pembelajaran matematika lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvesional.

2) H_0: $\mu 1 = \mu 2$. Tidak terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan menggunakan metode *mathmagic* dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

   H_1: $\mu 1 \neq \mu 2$. Terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan menggunakan metode *mathmagic* dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.