

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen digunakan dalam penelitian karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Kuasi eksperimen merupakan penelitian yang dikembangkan dari *true experimental design* (eksperimen murni) yang sulit untuk digunakan dalam penelitian (Sugiyono, hlm. 77). Namun, penelitian kuasi eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan *pre-experimental design* di mana pelaksanaannya tidak memiliki variabel kontrol, sehingga variabel terikat tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi matematis dan AQ siswa dengan membandingkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian eksperimen setidaknya memanipulasi sedikitnya satu variabel dan mengontrol variabel lain yang relevan. Penelitian yang dilakukan yaitu membandingkan kelompok yang diberikan perlakuan menggunakan pendekatan kontekstual dan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Dari kedua kelompok yang dibandingkan tersebut, akan terlihat perbedaan peningkatan koneksi dan AQ siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol sehingga didapatkan pendekatan mana yang lebih baik secara signifikan untuk diterapkan dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan AQ siswa.

Metode eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian kuasi eksperimen. Menurut Maulana (2009) terdapat tiga jenis desain penelitian kuasi eksperimen yaitu desain kelompok kontrol tidak ekuivalen, desain deret waktu, dan desain kontrabalans.

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*Nonequivalen pretest posttest Control Group Design*). Desain penelitian ini merupakan desain perbandingan dua sampel dengan pemberian perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan

kontekstual dan kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan konvensional. Adapun bentuk desain penelitian adalah sebagai berikut (dalam Maulana, 2009).

$$\begin{array}{ccc} \mathbf{0} & \mathbf{X_1} & \mathbf{0} \\ \hline \mathbf{0} & \mathbf{X_2} & \mathbf{0} \end{array}$$

Keterangan

0 = pretes = postes

X₁ = perlakuan terhadap kelompok eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual

X₂ = perlakuan terhadap kelompok eksperimen menggunakan pendekatan konvensional

Desain penelitian tersebut menunjukkan adanya pemilihan sampel yang dilakukan tidak secara acak, baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol. Kemudian dilakukan pretes (0) pada kedua kelas tersebut untuk melihat keadaan awal adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan (X₁) yakni pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual pada materi volume kubus dan balok, sedangkan untuk X₂ yaitu kelas kontrol, pembelajaran tidak diberi perlakuan atau dengan manipulasi pendekatan yaitu menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan guru di kelas pada materi yang sama. Terakhir, dilakukan postes (0) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur peningkatan koneksi dan AQ siswa pada masing-masing kelas terhadap materi volume kubus dan balok.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun Maulana (2009) menjelaskan yang dimaksud populasi adalah sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.
- c. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar se-Kecamatan Dukupuntang, Kabupaten Cirebon. Populasi dilihat berdasarkan rata-rata nilai Ujian Sekolah (US) matematika se-Kecamatan Dukupuntang. populasinya dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Pembagian populasi ini sebagaimana yang dinyatakan oleh Crocker & Algina (Surapranata, 2009), bahwa pembagian kelompok unggul, papak, dan asor dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya, namun yang paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Berikut adalah tabel yang berisi data dari populasi penelitian yang dilakukan, yakni sekolah dasar se-Kecamatan Dukupuntang yang termasuk ke dalam kelompok papak.

Tabel 3. 1
Data Jumlah Siswa Sekolah Dasar Kelas V se-Kecamatan Dukupuntang
Kelompok Papak

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata UN
1	SDN 2 Cangkoak	42	6,13
2	SDN 3 Cisaat	14	5,91
3	SDN 1 Sindangmekar	40	5,83
4	SDN 1 Bobos	31	5,75
5	SDN 1 Cipanas	26	5,37
6	SDN 1 Cangkoak	49	5,01
7	SDN 2 Sindangmekar	44	5,01
8	SDN 1 Cikalahan	34	4,95
9	SDN 3 Dukupuntang	26	4,71
10	SDN 2 Cisaat	40	4,52
11	SDN 2 Cipanas	32	4,29
12	SDN 2 Cikalahan	55	4,28

2. Sampel

Menurut Maulana (2009) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dalam penelitian eksperimen, pengambilan sampel merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan kesimpulan yang diambil didasarkan pada sampel yang diambil.

Melihat populasi pada kelompok di Kecamatan Dukupuntang cukup besar, maka diperlukan suatu teknik tertentu supaya subjek yang diteliti sesuai dengan kepentingan penelitian. Teknik yang digunakan dalam penelitian yaitu teknik *probability sampling* yaitu pemilihan didasarkan pada alasan tertentu yaitu jumlah siswa, keadaan sekolah, dan pemilihan kelas. Pemilihan teknik sampel dilakukan dengan cara *cluster sampling*. Teknik tersebut digunakan bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas dan pengambilan sampel berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015, hal. 82). Teknik pengambilan sampel dilakukan dalam dua tahap yaitu menentukan sampel daerah dan selanjutnya menentukan kelompok yang ada di daerah tersebut secara sampling juga. Adapun Ukuran sampel yang diambil dalam penelitian harus betul-betul representatif (mewakili). Sebagaimana yang diungkapkan oleh Gay serta McMillan & Schumacher (Maulana, 2009), bahwa:

- a. Untuk penelitian deskriptif: 10-20% dari populasi.
- b. Untuk penelitian korelasional: minimum 30 subjek perkelompok.
- c. Untuk penelitian eksperimen: minimum 30 subjek perkelompok.
- d. Untuk penelitian eksperimen terkontrol ketat: minimum 15 subjek perkelompok

Dari jumlah ukuran populasi yang disajikan, berhubung penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen, maka ukuran sampel minimumnya adalah 30 subjek perkelompok. Hal ini dilakukan agar mempermudah dalam mengolah data statistik. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah dua kelas dengan kelas yang berbeda, pemilihannya dilakukan secara acak tetapi atas pertimbangan beberapa hal, seperti jumlah siswa, kurikulum sekolah, jarak, perizinan dari sekolah, selain itu pengelompokan didasarkan pada pembagian kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Selain itu, sampel yang diambil untuk dijadikan sampel penelitian adalah sekolah yang berada di kelompok papak. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan peneliti apabila mengambil sampel yang berada pada strata unggul dan kemampuan koneksi matematis tidak

memungkinkan jika diterapkan pada kelompok yang rendah. Setelah itu, sampel yang akan dijadikan tempat penelitian dilihat jumlah siswanya karena jumlah siswa yang akan dijadikan tempat penelitian minimal berjumlah 30. Selanjutnya, dilakukan pengacakan secara random untuk menentukan sampel yang akan digunakan, maka kelas V di SDN 1 Cikalahang dan SDN 1 Bobos terpilih menjadi sampel penelitian. Dari kedua sampel tersebut, dilakukan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Maka, SDN 1 Cikalahang terpilih untuk kelas eksperimen dan SDN 1 Bobos sebagai kelas kontrol

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian yang dilakukan di kelas V bertempat di SDN 1 Cikalahang dan SDN 1 Bobos Kecamatan Dukuuntang Kabupaten Cirebon. SDN 1 Cikalahang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan SDN 1 Bobos dijadikan sebagai kelas kontrol.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dimulai dari tanggal 03 Mei sampai 13 Mei 2017 dengan rincian yaitu pada pertemuan pertama dan pertemuan ke-5 digunakan untuk pemberian pretes dan postes sedangkan tiga pertemuan digunakan untuk pemberian perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu melakukan kegiatan mengajar. Adapun jadwal penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 2
Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Pretes	Rabu 03 Mei 2017	Kamis, 04 Mei 2017
1	Kamis, 04 April 2017	Senin, 08 Mei 2017
2	Jumat, 05 Mei 2017	Selasa, 09 Mei 2017
3	Sabtu, 06 Mei 2017	Rabu, 10 Mei 2017
Postes	Senin, 08 Mei 2017	Sabtu, 13 Mei 2017

D. Variabel Penelitian

Menurut Maulana (2009, hal. 8) “Variabel penelitian ialah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, baik berupa atribut, sifat, atau nilai dari subjek/objek/kegiatan yang mempunyai variasi tertentu”. Variabel digunakan untuk memperoleh informasi untuk mengambil kesimpulan penelitian dan juga memudahkan menjelaskan dengan berbagai indikator yang akan diukur dalam penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Berikut penjelasan dari kedua variabel tersebut.

1. Variabel Independen (bebas)

Variabel Independen (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat. Penelitian ini, yang dijadikan variabel bebas yaitu pendekatan kontekstual. Pendekatan pembelajaran yang digunakan akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat.

2. Variabel Dependen (Terikat)

Variabel dependen (Terikat) disebut juga variabel konsekuen, *output*, atau kriteria yang dipengaruhi dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini atau yang dijadikan *output* dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis (kognitif) dan AQ (afektif). Kedua variabel tersebut akan diukur keterkaitan antar variabel terikat dan juga pengaruh yang diberikan dari adanya variabel bebas.

E. Definisi Operasional/Batasan Istilah

Definisi operasional atau disebut juga batasan istilah diberikan supaya tidak terjadi salah tafsir dalam penelitian. Berikut beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian.

1. Pengaruh merupakan dampak dari adanya suatu perlakuan yang diberikan dan dapat menghasilkan sesuatu yang positif maupun negatif. Pengaruh positif dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis dan AQ siswa akibat dari adanya perlakuan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan pendekatan konvensional.
2. Pendekatan kontekstual yaitu pendekatan yang berorientasi pada penggunaan konteks dalam pembelajaran agar siswa dapat mengkonstruksi dan menemukan pengetahuannya secara mandiri dalam kelompok sehingga

pengetahuan yang diperoleh akan bermakna bagi siswa, pembelajaran pun disajikan sesuai dengan kebutuhan siswa agar materi terserap dengan cepat. Pendekatan kontekstual yang digunakan terdapat empat tahapan yaitu tahap invitasi, eksplorasi, penjelasan dan solusi, serta tahap pengambilan tindakan. Dari keempat tahap tersebut memunculkan 7 komponen dalam pembelajaran diantaranya komponen inkuiri, konstruktivisme, pemodelan, masyarakat belajar, bertanya, penilaian nyata, dan refleksi.

3. Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang dilakukan sehari-hari dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan mencakup kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengerjaan soal-soal latihan, tidak ada kegiatan diskusi, guru banyak menjelaskan, media hanya memanfaatkan lingkungan sekitar siswa.
4. *Adversity Quotient* yaitu singkatan dari AQ adalah kecerdasan atau kemampuan individu dalam menghadapi kesulitan-kesulitan, hambatan-hambatan maupun tantangan dalam hidup dan menjadikannya sebuah tantangan yang harus diselesaikan agar tidak menghalangi keinginan, cita-cita, dan prestasi yang ingin diraih. Aspek digunakan untuk mengukur AQ yaitu *control* (pengendalian), *Origin* dan *Ownership* (kepemilikan), *reach* (jangkauan), dan *endurance* (daya tahan).
5. Kemampuan koneksi matematis adalah suatu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang dapat membantu siswa untuk memahami matematika dengan cara memahami antartopik matematika, matematika dengan mata pelajaran lain, dan matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Adapun indikator kemampuan koneksi matematis siswa yang diukur yaitu keterkaitan antar konsep matematika, keterkaitan matematika dengan bidang lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Menurut Maulana (2009) “Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data. Selain itu Sugiyono (2015, hal. 148) mengungkapkan bahwa instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati, fenomena yang dimaksud yaitu variabel dalam penelitian. Selain itu, Maulana (2009, hal. 29) mengungkapkan “instrumen adalah

alat untuk mengumpulkan data penelitian, sehingga masalah yang telah dirumuskan sebelumnya dapat dipecahkan". Dari pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa instrumen dalam penelitian sangatlah penting untuk memperoleh data yang dapat menjawab rumusan masalah penelitian maupun hipotesis penelitian, sehingga menghasilkan jawaban dari penelitian yang dilakukan. Untuk memperoleh data penelitian yang benar sesuai tujuan penelitian, maka instrument yang dibuat dan digunakan pun harus benar.

Sehubungan dengan hal tersebut, instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu menggunakan instrument tes dan nontes. Instrumen tes berupa tes kemampuan koneksi matematis yang disajikan dalam bentuk uraian. Selain itu, instrument non tes yang digunakan yaitu berupa skala sikap untuk mengukur AQ, format observasi kinerja guru, format observasi aktivitas siswa, angket, penilaian diri, dan wawancara (bila diperlukan) untuk mendukung instrumen lainnya. Berikut adalah uraian dari masing-masing instrumen penelitian yang digunakan.

1. Instrumen Tes

a. Tes Kemampuan Koneksi

Tes kemampuan koneksi matematis merupakan suatu alat pengumpul data mengenai kemampuan koneksi matematis yang diberikan sebelum (pretes) dan setelah (postes) diberikan perlakuan. Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan awal koneksi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dalam pembelajaran, sedangkan postes dilakukan untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran.

Tes yang diberikan untuk mengukur koneksi matematis siswa dalam penelitian yaitu tes berbentuk uraian tentang materi volume kubus dan balok. Maulana (2009) menjelaskan bahwa ada beberapa keunggulan dari tes uraian yang diberikan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa
- 2) Benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik.
- 3) Menghindari unsur tebak-tebakan saat siswa memberikan jawaban.
- 4) Penilaian dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab, sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa.

Dari keunggulan tes uraian di atas, maka dengan mudah mengetahui dan mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, yaitu dari jawaban yang dikerjakan oleh siswa akan diketahui sejauh mana kemampuan koneksi matematis dipahami siswa. Sehingga penelitian ini memilih menggunakan tes uraian agar dapat lebih tepat dalam mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

Untuk jenis dan karakteristik soal tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan pada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama, kemudian banyaknya jumlah soal yang diberikan pun sama. Selanjutnya, untuk mendapatkan karakteristik instrumen yang baik dan tepat, suatu instrumen perlu diolah secara benar dan memenuhi kriteria yang baik dengan memenuhi validitas butir soal, reliabilitas butir soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal agar soal akan mudah diukur.

1) Validitas Butir Soal

Maulana (2009) menyatakan bahwa validitas didefinisikan sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari kesimpulan yang dibuat peneliti berdasarkan data yang dikumpulkan serta melihat adanya tingkat bukti yang akan mendukung kesimpulan.

Validitas merupakan salahsatu syarat dalam pembuatan instrumen. Sesuai dengan pendapat Arifin (2012, hal. 245) menyatakan bahwa “syarat pokok suatu instrumen penelitian adalah validitas dan reliabilitas”. Maksudnya yaitu penelitian didasarkan pada data yang dikumpulkan secara akurat dengan menggunakan instrumen tertentu sehingga kesimpulan yang didapat membantu dalam membuat keputusan sesuai dengan apa yang ingin diketahui. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2016) bahwa “Validitas atau valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”.

Validitas merupakan suatu pengolahan data yang sangat berhubungan dengan keakuratan pembuatan kesimpulan yang berhubungan dengan apa yang ingin diketahui dari suatu penelitian. Arifin (2012) menjelaskan bahwa terdapat lima jenis validitas yang dapat mengukur instrumen yaitu validitas permukaan, validitas isi, validitas konstruk, validitas empiris, dan validitas faktor. Dari keempat jenis validitas tersebut, penelitian ini menggunakan validitas isi, validitas permukaan (muka), dan validitas ckriteria (validitas banding) karena ketiga jenis

validitas tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis

Validitas isi merupakan suatu validitas instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi. Menurut Maulana (2009) “validitas isi merupakan persoalan dalam menentukan apakah isi dari instrumen yang dibuat merupakan sampel yang memadai dari seluruh isi yang ingin digambarkan”. Dengan demikian, validitas isi merupakan keakuratan isi instrumen dengan tujuan yang akan diukur, maka baik isi maupun bentuk instrumen harus konsisten dengan definisi dari variabel dan sampel subjek yang akan diukur. Validitas isi ini digunakan untuk menguji ketepatan instrumen yang dibuat dalam mengukur kemampuan koneksi matematis siswa dari segi materi yang dievaluasikan dan validitas muka untuk ketepatan bentuk soal terhadap subjek penelitian menurut ahli. Untuk mengukur validitas isi dan validitas muka, soal yang telah dibuat terlebih dahulu dikonsultasikan kepada ahli dalam membuat soal. Setelah validitas teoritis terpenuhi, langkah selanjutnya dilakukan pengukuran validitas kriteria yaitu validitas banding. Validitas banding dilakukan dengan melakukan uji coba soal terhadap beberapa peserta didik. Cara untuk menghitung validitas banding dari instrumen yang diujikan yaitu menghitung koefisien korelasi. Adapun rumus untuk menghitung koefisien korelasi (kesejajaran) yaitu menggunakan teknik produk momen yang dikemukakan oleh Pearson, dengan formula seperti berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = skor total soal

Y = nilai hasil uji coba

Formula tersebut digunakan untuk menghitung validitas isi soal secara keseluruhan. perhitungan validitas pada penelitian ini dibantu dengan Program *SPSS 16.0 for windows* dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut.

- a) Masukkan data nilai hasil uji coba dan skor total soal tes pada program *SPSS 16.0 for windows*.

- b) Klik *analyze*, pilih *correlate*, pilih *bivariate*.
- c) Setelah terbuka kotak dialog *bivariate correlation*. Pindahkan variabel nilai uji coba dan nilai ulangan matematika ke kotak *variables*.
- d) Pilih *pearson correlations*, klik ok. Maka hasil korelasi data yang dibutuhkan akan muncul

Hasil perolehan pengolahan soal uji coba tes kemudian disesuaikan dengan interpretasi koefisien korelasi Adapun tafsiran yang dijadikan kriteria validitas soal menurut Arikunto (2008, hal. 89) dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. 3
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Penelitian ini hanya dilakukan satu kali ujicoba soal. Hal tersebut dikarenakan sudah validnya soal-soal yang akan dijadikan sebagai instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Selain itu, soal yang valid pun sudah mewakili berbagai indikator yang mengukur kemampuan koneksi matematis. Soal tes koneksi matematis ini, diujikan pada kelas VI berjumlah 33 orang siswa yang mengikuti uji coba tersebut di SDN Corenda Kecamatan Cisitu, Kabupaten Sumedang. Sebelum melaksanakan tes, siswa diberi informasi terlebih dahulu untuk mempelajari materi volume kubus dan balok yang telah dipelajari pada saat kelas V. hal tersebut dilakukan bertujuan agar siswa menyiapkan materi tes untuk mempermudah mengerjakannya. Uji validitas banding dilakukan menggunakan produk momen Pearson pada *SPSS 16.0 for windows*. Adapun hasil perhitungan uji validitas yang dilakukan disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4
Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Validitas	Nilai sig.	Interpretasi	Keterangan
1a	0,577	0,000	Sedang	Digunakan
1b	0,590	0,000	Sedang	Digunakan
2a	0,803	0,000	Sangat tinggi	Digunakan
2b	0,651	0,000	Tinggi	Digunakan
3	0,844	0,000	Sangat tinggi	Digunakan
4a	0,711	0,000	Tinggi	Digunakan
4b	0,392	0,024	Rendah	Digunakan
5a	0,793	0,000	Tinggi	Digunakan
5b	0,420	0,015	Sedang	Digunakan
5c	0,625	0,000	Tinggi	Digunakan
6a	0,649	0,000	Tinggi	Digunakan
6b	0,429	0,013	Sedang	Digunakan
7a	0,011	0,951	Sangat rendah	Tidak Digunakan
7b	0	0	Sangat rendah	Tidak Digunakan
8a	-0,33	0,855	Sangat rendah	Tidak Digunakan
8b	0,313	0,076	Rendah	Diperbaiki
9a	0,268	0,000	Rendah	Digunakan
9b	0,459	0,000	Sedang	Digunakan
10a	0,311	0,000	Rendah	Digunakan
10b	0,460	0,000	Sedang	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.4, validitas banding uji coba instrumen koneksi matematis memiliki validitas sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Kategori validitas sangat rendah terdapat 3 butir soal, kategori rendah terdapat 4 butir soal, kategori sedang terdapat 6 butir soal, kategori tinggi terdapat 4 butir soal, dan kategori sangat tinggi terdapat 3 butir soal. Dari 20 soal yang diujikan, terdapat tiga soal yang validitasnya sangat rendah yaitu nomor soal 7a, 7b, dan 8a. sehingga, tiga soal tersebut tidak dipakai untuk penelitian dan sudah ada soal lain yang mewakili indikator kemampuan koneksi matematis untuk diukur. Sehingga soal yang dipilih untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa berjumlah 17 soal essay. Soal-soal yang digunakan yaitu nomor soal 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 8b, 9a, 9b, 10a, dan 10b.

2) Reliabilitas

Reliabilitas sangat berhubungan dengan kepercayaan. Sugiyono (2016) menyatakan bahwa reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas sebuah data yakni apabila peneliti lain mengulangi penelitian pada obyek yang sama dengan instrumen maupun metode yang sama maka akan diperoleh data atau skor yang mirip dan jauh berbeda. Selain itu, reliabilitas adalah suatu konsistensi dari serangkaian pengukuran atau alat ukur. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Maulana (2009) bahwa istilah reliabilitas mengacu kepada konsistensi skor yang diperoleh untuk setiap siswa dari pelaksanaan instrumen (pengumpulan data) dengan pelaksanaan lainnya. Sehingga, dengan memiliki reliabilitas yang dimiliki suatu instrumen, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut baik dan dapat memberikan kesimpulan yang valid. Suatu instrument memiliki reliabilitas yang tinggi jika hasil yang diperoleh konsisten dalam mengukur kemampuan yang hendak diukur.

Formula yang dijadikan rumus untuk mengukur reliabilitas instrumen tes yang berbentuk uraian adalah dengan menggunakan koefisien *alpha*, atau sering juga disebut koefisien *Cronbach Alpha*. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Maulana (2009) bahwa koefisien *Cronbach Alpha* merupakan cara yang baik digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen yang berbentuk *essay* atau uraian. Arikunto (2008) menuliskan formulasi reliabilitas instrumen sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item/butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Reliabilitas yang dihitung pada soal ini menggunakan bantuan program SPSS 16.0 for windows. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitungnya yaitu sebagai berikut.

1) Masukkan data hasil tes uji coba keprogram SPSS

- 2) Klik *Analyze*
- 3) Pilih *reliability analysis*
- 4) Masukkan variabel nilai uji coba yang sudah di input ke dalam kotak items, klik ok, maka akan diperoleh hasil sebagai berikut.

Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas menggunakan formulasi di atas, kemudian dapat diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas, menurut Arikunto (2012) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Adapun hasil perhitungan reliabilitas uji coba yang dilakukan, didapat koefisien korelasi sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Hasil Uji Statistik Reliabilitas Soal Tes Uji Coba

Jumlah Siswa	Jumlah Soal	Koef. Cronbach's Alpha	Reliabilitas
33	20	0,800	Reliabilitas Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat dilihat bahwa reliabilitas yang dimiliki soal tes dengan uji statistik dari 20 soal uraian terhadap 34 siswa SDN Corenda menggunakan *SPSS 16.0 for windows* diperoleh koefisien *Cronbach Alpha* sebesar 0,800, nilai tersebut merupakan klasifikasi reliabilitas dengan interpretasi tinggi. Setelah diperoleh hasil reliabilitas soal yang diuji cobakan, selanjutnya yaitu mencari daya beda dari tiap soal.

3) Daya Pembeda

Arikunto (2008) mengungkapkan bahwa daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk menunjukkan perbedaan soal yang dapat dikerjakan oleh kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa suatu soal memiliki daya pembeda apabila soal tersebut membedakan skor siswa yang unggul dan siswa yang asor. Menurut Arifin (2012, hal. 133) rumus yang dapat digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Hasil daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan menggunakan bantuan Program *Microsoft Excel 2007 for windows*. Hasil dari daya pembeda tersebut kemudian dapat diinterpretasikan dengan kriteria dan klasifikasi menurut Arikunto (2008, hal. 132) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 7
Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan menggunakan formula di atas, berikut hasil daya pembeda soal uji coba kemamuan koneksi matematis sebelum diberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Daya pembeda dilakukan untuk melihat tersebarnya soal untuk kelompok atas dan kelompok bawah, daya pembeda dilakukan untuk validnya data yang tersebar pada siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Adapun hasil perhitungan daya

pembeda yang dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for windows* Sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Tes
Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,438	Baik
1b	0,2125	Sedang
2a	0,281	Sedang
2b	0,396	Sedang
3	0,172	Jelek
4a	0,214	Sedang
4b	0,104	Jelek
5a	0,244	Sedang
5b	0,25	Sedang
5c	0,188	Jelek
6a	0,07	Jelek
6b	0,063	Jelek
8b	0,104	Jelek
9a	0,083	Jelek
9b	0,078	Jelek
10a	0,038	Jelek
10b	0,5	Baik

Berdasarkan tabel 3.8, daya pembeda instrumen tes koneksi matematis memiliki kategori jelek, cukup, dan baik. di atas dijelaskan bahwa soal tes kemamuan koneks matematis pada kelompok atas dan kelompok bawah akan memiliki daya pembeda dengan kategori baik sebanyak 2 buah soal, soal sedang terdapat 6 soal, dan 9 butir soal memiliki daya pembeda dengan interpretasi jelek. Adapun soal-soal dengan daya beda jelek masih bisa digunakan karena merupakan soal-soal yang valid.

4) Indeks Kesukaran

Menurut Arikunto (2008, hal. 223) "Indeks Kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal". Indeks kesukaran merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dan dipertimbangkan dalam membuat suatu soal dan akan menunjukkan kualitas suatu soal yang dibuat. Menurut Arikunto (2008, hal. 222) "soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar". Sehingga proporsi pembuatan soal haruslah seimbang antara soal yang mudah, sedang, dan sukar agar siswa mempertinggi usaha dan semangatnya menyelesaikan soal.

Arifin (2012) menuliskan rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal pada instrumen yaitu sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Rumus perhitungan indeks kesukaran di atas dapat dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for windows*. Selanjutnya dari perhitungan tersebut diperoleh hasil indeks kesukaran setiap butir soalnya, kemudian dilakukan interpretasi dengan menggunakan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.9 (Suherman & Sukjaya, 1990)

Tabel 3. 9
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Formula indeks kesukaran, Indeks kesukaran dari soal kemampuan koneksi matematis sebelum diujikan kepada siswa kelas eksperimen maupun kontrol memiliki taraf kesukaran. Indeks kesukaran dihitung untuk melihat tingkat

kesukaran soal yang akan dijawab oleh siswa terutama siswa di kelas penelitian. Adapun indeks kesukaran dihitung menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007 for windows* . hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10
Indeks Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	0,71	Mudah
1b	0,1758	Sukar
2a	0,193	Sukar
2b	0,273	Sukar
3	0,114	Sukar
4a	0,216	Sukar
4b	0,051	Sukar
5a	0,136	Sukar
5b	0,636	Sedang
5c	0,333	Sedang
6a	0,053	Sukar
6b	0,056	Sukar
8b	0,121	Sukar
9a	0,091	Sukar
9b	0,091	Sukar
10a	0,067	Sukar
10b	0,394	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat 13 soal kdengan kategori sukar, tiga soal sedang, dan satu soal dengan kategori mudah. Dengan kata lain, data tersebut menjelaskan bahwa sebagian besar soal yang diujicobakan termasuk dalam kategori sukar.

b. Instrumen AQ

Instrumen AQ merupakan alat untuk mengumpulkan data untuk mengelompokkan AQ yang dimiliki siswa menjadi tiga yaitu *Climbers*, *Quitters*, dan *Campers*. Instrumen AQ diberikan kepada siswa sebelum adanya perlakuan

(pretes) dan setelah diberikan perlakuan (postes) untuk melihat adanya pengaruh AQ siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Alat untuk mengukur mengelompokkan AQ siswa berupa skala sikap likert yang memuat indikator AQ siswa. Skala sikap likert ini terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak Setuju (STS). Pilihan R (ragu-ragu) dihilangkan dari skala sikap ini untuk melihat kecenderungan peserta didik terhadap pernyataan yang disediakan. Skala sikap ini terdiri dari pernyataan-pernyataan yang sesuai dengan indikator AQ. Skala sikap ini diisi dengan memberikan tanda (√) pada salahsatu kolom isian atas jawaban yang dipilih. Format skala sikap untuk mengukur AQ siswa dikembangkan dari penelitian yang dilakukan oleh Farlina (2013) yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Pernyataan negatif dan positif tersebar menjadi 27 pernyataan. (Kisi-kisi dan format skala sikap AQ terlampir)

Validitas skala sikap AQ ini menggunakan validitas isi saja, yaitu validias untuk menguji ketepatan pernyataan yang digunakan dari segi bahasa dan psikologi anak dalam mengisi skala sikap. Validitas isi dilakukan dengan melakukan konsultasi kepada ahli dalam pembuatan angket dalam penelitian ini dilakukan dengan dosen pembimbing. Setelah validitas isi terpenuhi, maka angket skala sikap AQ sudah dapat digunakan untuk penelitian.

2. Instrumen Non Tes

a. Observasi

Menurut Maulana (2009, hal. 35) “Observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan bila perlu pengecapan”. Berkaitan dengan penelitian ini, digunakan panduan atau format observasi untuk melihat ketercapaian kegiatan pembelajaran selama kegiatan penelitian. Observasi ini dapat digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data atau informasi hasil penelitian. Lembar observasi ini disediakan format observasi untuk menilai perencanaan pembelajaran, kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran, dan format observasi aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Dalam format observasi ini dibubuhkan tanda cek (√) untuk setiap indikator yang muncul ataupun tidak, dan memberikan komentar pada lembar observasi yang disediakan jika diperlukan.

Lembar observasi yang dibuat merupakan modifikasi Instrumen Penelitian Kinerja Guru (IPKG) menurut Maulana (2009). Observasi pada kinerja guru dilakukan untuk mengetahui kesiapan guru dalam merencanakan pembelajaran dan kesesuaian guru dalam mengajar dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan. Pada observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Format observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan kinerja guru menggunakan deskriptor yang telah disusun berdasarkan pengembangan dari pedoman observasi kinerja guru matematika di kelas kontekstual, sedangkan format observasi kinerja guru di kelas kontrol menggunakan deskriptor yang telah disusun berdasarkan pengembangan dari IPKG (Instrumen Penilaian Kinerja Guru) 1 dan IPKG 2 yang dibuat UPI. (Format observasi terlampir)

b. Angket

Angket pada umumnya dikenal juga dengan kuesioner. Russeffendi (1992, hal. 121) menjelaskan “Angket merupakan sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi”. Angket yang digunakan dalam penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan kontekstual yang mencakup mengenai pembelajaran secara umum yang dilaksanakan, penggunaan lembar kerja siswa, dan juga penggunaan media pembelajaran.

Jenis angket yang digunakan adalah skala likert . pada angket jenis ini, peserta didik disajikan pernyataan terkait sikap siswa terhadap beberapa kondisi yang sudah ditentukan dan sesuai dengan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan.pernyataanpernyataan yang dibuat terdiri dari pernyataan positif dan negatif, hal tersebut dilakukan agar adanya keseimbangan respon siswa . Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah dibuat, siswa diberikan beberapa pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju ((S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pada skala likert inii tidak menggunakan pilihan Ragu-ragu (R), hal tersebut bertujuan agar kecenderungan jawaban yang diberikan oleh siswa dapat dilihat dengan jelas.

c. Jurnal Harian

Jurnal merupakan instrumen non tes yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang bersifat terbuka. Jurnal digunakan untuk memperoleh data maupun informasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan kontekstual. Jurnal yang digunakan berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Jurnal hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen karena untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan seperti membuat kajian pustaka mengenai pembelajaran matematika, pendekatan kontekstual, kemampuan koneksi matematis, AQ, dan tinjauan kompetensi dasar pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Selanjutnya, memilih dan menetapkan topik-topik materi atau bahan ajar yang akan diberikan. Berdasarkan tujuan pada topik materi yang telah ditetapkan, langkah selanjutnya membuat instrumen tes dan non tes yang dapat mengukur tujuan penelitian. Untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka dari instrumen yang dibuat, maka dilakukan diskusi dan konsultasi dengan pihak ahli dan hasilnya dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan instrumen yang dibuat. Kemudian, langkah selanjutnya setelah instrumen diperbaiki yaitu melakukan uji coba instrumen ke beberapa siswa kelas VI sekolah dasar yang bukan penelitian untuk menguji validitas banding, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari setiap instrumen yang diujikan. Setelah itu, hasil dari uji coba tersebut kemudian disempurnakan untuk secara valid dapat mengukur kemampuan koneksi matematis, AQ siswa, dan AQ Siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu mengurus perizinan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk melakukan penelitian di sekolah yang sudah terpilih secara acak untuk dijadikan tempat penelitian. Setelah mendapat perizinan, maka dilakukan observasi terhadap pembelajaran di kelas tertentu sebagai sampel penelitian, dan

melakukan konsultasi dengan guru kelas tersebut untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan beberapa kegiatan. Kegiatan awal, yaitu memberikan pretes yang sama kepada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengenai kemampuan koneksi dan AQ siswa yang telah dibuat dan diujicobakan pada tahap perencanaan. Pretes dilakukan untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal koneksi matematis, AQ siswa, dan tingkatan AQ siswa yang menjadi dasar untuk pertimbangan adanya peningkatan atau tidaknya hasil pembelajaran siswa setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual.

Setelah itu, dari hasil konsultasi dengan guru dari masing-masing kelas mengenai waktu dan teknik pelaksanaan penelitian, berikutnya dilakukan pembelajaran dengan materi dan bahan ajar yang telah dipersiapkan. Pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan kontrol diberikan perlakuan menggunakan pendekatan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual dan di kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional, dengan materi dan kemampuan yang akan diukur tetap sama.

Selama kegiatan pembelajaran, dilakukan observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa oleh dua orang observer dengan format yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan. Setiap kegiatan pembelajaran dalam penelitian berakhir, siswa diminta untuk mengisi lembar penilaian diri yang akan digunakan sebagai umpan balik untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan. Setelah kegiatan pembelajaran dalam penelitian berakhir, dilakukan postes untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan AQ, serta Advesity quotient siswa, siswa diwawancarai untuk melihat respon, tanggapan, kritik, maupun saran terhadap seluruh kegiatan pembelajaran dan selama penelitian berlangsung.

3. Tahap Pengelolaan Data

Setelah semua data pada tahap pelaksanaan terkumpul dan sesuai yang direncanakan, baik data kuantitatif dan kualitatif, maka langkah selanjutnya

adalah melakukan pengolahan data. Data kuantitatif didapat dari hasil pretes dan postes dalam mengukur kemampuan koneksi matematis dan AQ siswa. Sementara itu, data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, jurnal harian, dan wawancara.

Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian yang sudah dilakukan. Hal tersebut dilakukan untuk menunjang penarikan kesimpulan penelitian berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang sudah diperoleh baik berupa data kuantitatif dan kualitatif dari hasil penelitian yang dilakukan kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan penelitian dan umumnya diarahkan untuk menguji hipotesis. Berikut penjelasan mengenai pengolahan dan analisis data kuantitatif dan kualitatif pada penelitian yang dilakukan.

1. Data Kuantitatif

Menurut Hatimah, dkk (2007, hal. 220), data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan yang diolah dan dianalisis menggunakan perhitungan matematika dan statistika. Dalam penelitian ini, data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan koneksi matematis, dan skala AQ (AQ). Data kemampuan koneksi dan AQ didapat dari hasil tes awal dan akhir selama penelitian. Nilai yang didapat kemudian dihitung rata-rata dan simpangan baku dari tes awal dan tes akhir dari masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen yaitu menggunakan pendekatan kontekstual dan kelas kontrol yaitu menggunakan kelas kontrol. Data hasil perhitungan tersebut, data yang telah diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, beda rata-rata, menghitung *gain* normal, dan uji korelasi dari masing-masing kelas. Adapun langkah pengolahan data kuantitatif yaitu sebagai berikut.

a. Rata-rata

Menghitung rata-rata nilai yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir kemampuan koneksi dan AQ merupakan langkah awal yang dilakukan untuk melakukan perhitungan data selanjutnya. Adapun formula untuk menghitung nilai rata-rata menurut Maulana (2009, hal. 79) yaitu sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan

\bar{x} = Rata-rata

$\sum x_i$ = Jumlah nilai ke- i

n = Banyak data

b. Simpangan Baku

Simpangan baku digunakan untuk mengetahui penyebaran atau terpercarnya data dan juga sebagai penunjang dalam melakukan perhitungan selanjutnya. Adaun formula untuk mencari simpangan baku dari data nilai tes awal dan tes akhir menurut Maulana (2009, hal. 124) sebagai berikut.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

s = Simpangan baku

x_i = Nilai ke- i

\bar{x} = Ratarata

n = Banyak data

c. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui dan melihat normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis data selanjutnya. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Perhitungan uji normalitas ini dilakukan dengan bantuan menggunakan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji *Liliefors (Kolmogrov-Smirnov)* jika digunakan pada sampel besar dan uji *Saphiro Wilk* digunakan pada data tunggal dan memiliki keakuratan lebih kuat jika data kurang dari 50 (Lestari K. E., 2015). Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5% ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* dengan kriterianya, jika *P-value* < 0,05, maka H_0 ditolak, sedangkan jika *P-value* \geq 0,05, maka H_0 diterima. Formula yang digunakan sebagai rumus untuk menghitung uji normalitas data adalah sebagai berikut.

$$D = \text{maks } | Ft - Fs |$$

Keterangan:

D = Distribusi

Ft = Probabilitas kumulatif normal

Fs = Probabilitas kumulatif empiris

Setelah pengujian normalitas tersebut, jika hasil yang didapat kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas kedua kelas penelitian. Namun, jika hasil yang didapat dari kedua kelas maupun salahsatu kelas tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya langsung dilakukan uji beda rata-rata menggunakan uji statistik *nonparametric* dengan uji-U (*Mann-Whitney*).

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians dikedua kelas sama ataukah berbeda dengan hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

Uji statistik untuk mengukur homogenitas dilakukan dengan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* yaitu menggunakan uji-F (*Fisher*). Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* dengan kriterianya, jika *P-value* $< 0,05$, maka H_0 ditolak, sedangkan jika *P-value* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

e. Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis, dan AQ siswa di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak dapat perbedaan rata-rata skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Perhitungan statistik uji beda rata-rata menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* adalah sebagai berikut.

- 1) Jika data atau sampel berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t
- 2) Jika data atau sampel berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t
- 3) Jika data atau sampel tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji nonparametrik *Mann-Whitney* (uji-U)

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* dengan kriterianya, jika *P-value* $< 0,05$, maka H_0 ditolak, sedangkan jika *P-value* $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

f. Menghitung Gain Normal

Perhitungan Gain normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda. *N-gain* digunakan ketika kemampuan awal siswa memiliki erbedaan rata-rata. Setelah data pretes dan postes diperoleh, dilakukan perhitungan menggunakan rumus menurut Meltzer (Latifah, 2016) yaitu sebagai berikut.

$$\text{Gain normal} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pretes}}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* normal, langkah selanjutnya yaitu menghitung rata-rata *gain* normal tersebut pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007 for windows* . Kriteria *gain* normal menurut Hake (Latifah, 2016) dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 11
Klasifikasi Gain Ternormalisasi (*N-gain*)

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$g \geq 0,7$	<i>Gain</i> tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	<i>Gain</i> sedang
$g \leq 0,3$	<i>Gain</i> rendah

Setelah diperoleh rata-rata *gain* normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, data *gain* normal tersebut dilakukan pengujian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata dengan prosedur pengolahan data pretes dan postes.

g. Uji Korelasi antara Koneksi Matematis dan AQ Siswa

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan AQ siswa. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan, arah hubungan, dan apakah hubungan tersebut berarti atau tidak.

Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan koneksi matematis dengan AQ siswa, maka dilakukan uji korelasi berbantuan SPSS 16.0 *for windows* melalui Uji *Spearman* dilakukan jika ada salahsatu data tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara *N-gain* kemampuan koneksi matematis dan AQ akhir siswa.

H_1 : terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara *N-gain* kemampuan koneksi matematis dan motivasi akhir siswa.

Adapun formula yang digunakan untuk menentukan besarnya koefisien korelasi, daat ditentukan dengan menggunakan uji korelasi dari Spearman. Formula tersebut yaitu sebagai berikut (Lestari K. E., 2015).

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan :

ρ = koefisien korelasi rank Spearman

n = banyaknya ukuran sampel

$\sum D^2$ = jumlah kuadrat selisih rank variabel X_1 dan rank variabel X_2

Pada perhitungan validitas pada penelitian dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0 *for windows*. Untuk dapat mengetahui apakah hubungan yang terjadi berarti atau tidak, maka akan dapat dilihat dari nilai signifikansi (*Sig*). Jika $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Jika $\text{sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Besar kecilnya keeratan hubungan antarvariabel dinyatakan dengan koefisien korelasi (r) yang diklasifikasikan menurut kriteria berikut (Lestari K. E., 2015).

Tabel 3. 12
Interpretasi Koefisien Korelasi

Besar r	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Hubungan sangat lemah (diabaikan, dianggap tidak ada)
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/tinggi

2. Data Kualitatif

Menurut Hatimah, dkk (2007, hal. 220) data kualitatif merupakan data yang berbentuk kata-kata bukan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari hasil observasi kinerja guru dan aktivitas siswa, penilaian diri siswa terhadap penguasaan materi, dan wawancara mengenai respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

a. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa. Observasi kinerja guru dan aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui kinerja guru dalam melakukan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran, serta mengetahui respon siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan dengan membuat lembar observasi terstruktur dengan indikator yang disajikan dalam bentuk tabel yang disertai *member check* (\checkmark) untuk setiap indikatornya. Lembar kinerja guru yang digunakan untuk penelitian disesuaikan dengan langkah atau karakteristik yang harus terpenuhi dalam melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual maupun konvensional. Setelah diperoleh data hasil observasi, data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa, perkembangan kemampuan siswa atau temuan hasil penelitian yang mungkin tidak bisa diperoleh atau diukur melalui nilai dari hasil tes. Observasi ini juga dilakukan untuk membantu mendukung dalam menjawab rumusan

masalah. Adapun kriteria dalam memberikan penilaian observasi kinerja guru, sebagai berikut.

Tabel 3. 13
Penilaian Lembar Observasi Kinerja Guru dan Aktivitas Siswa

BS	B	C
Baik Sekali	Baik	Cukup

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala likert, yang digunakan untuk menghendaki jawaban dari respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan berkaitan dengan proses pembelajaran yang telah dialami oleh siswa. Dari 16 pernyataan respon siswa yang tersebar ke dalam respon positif dan negatif dengan memilih empat alternatif jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (Tidak Setuju), STS (sangat tidak setuju).

Analisis data angket dilakukan dengan cara menemukan responden yaitu siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif atau dengan cara mentransformasikan data ke dalam skala sikap yang kemudian dianalisis secara kualitatif dengan menghitung banyaknya responden kemudian dipersentasekan. Adapun penentuan persentase jawaban siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket. menurut (Lestari, 2015), dapat digunakan dengan formula berikut..

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban

F = frekuensi jawaban

n = frekuensi jawaban

untuk memudahkan dalam mendeskripsikan jawaban siswa. Disajikan presentase dari masing-masing item pernyataan, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria berikut.

Tabel 3. 14
Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
$P = 0\%$	Tak seorangpun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir Setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian Besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir Seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Angket ini diberikan secara individu kepada siswa setelah semua pembelajaran selesai. Kelas yang mendapat angket hanya kelompok eksperimen saja karena data yang ingin dihimpun dari angket ini adalah respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dan membantu menjawab rumusan masalah yang tidak dapat dijawab dari hasil tes.

c. Jurnal harian siswa

Pengolahan data hasil jurnal siswa yang diperoleh dari setiap kegiatan pembelajaran berakhir. Jurnal harian digunakan untuk memperoleh data harian tentang sikap, pendapat, dan perasaan siswa terhadap proses penyelenggaraan pembelajaran yang telah selesai. Data jurnal harian siswa yang diperoleh kemudian dikumpulkan untuk diolah dengan memisahkan respon positif dan negatif terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual. Respon positif diartikan sebagai ungkapan perasaan menyukai, menyenangkan, memihak pada kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dan untuk respon negatif dapat diartikan sebaliknya.