

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Menurut Bungin (2011) penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk meramalkan atau menjelaskan hal-hal yang akan ataupun sedang terjadi di antara variabel-variabel tertentu melalui upaya manipulasi atau pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan di antara mereka, agar ditemukan hubungan, pengaruh, atau perbedaan salahsatu atau lebih variabel. Sugiyono (2014) juga berpendapat bahwa, penelitian eksperimen merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk mencari ada atau tidaknya pengaruh dari suatu variabel terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali. Berdasarkan pendapat dari dua tokoh tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari ada atau tidaknya hubungan sebab akibat dari keberadaan suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen karena bermaksud untuk membandingkan ada atau tidaknya pengaruh sebab akibat dari pendekatan *open-ended* berstrategi TPS dan pendekatan konvensional terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan sejauh mana pengaruh yang diberikan kedua pendekatan tersebut terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa pada materi keliling dan luas bangun datar.

3.1.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan salahsatu jenis penelitian eksperimen, yaitu kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen merupakan penelitian eksperimen yang sampelnya tidak dipilih secara acak, melainkan telah dipilih oleh peneliti berdasarkan kriteria tertentu. Berikut dijelaskan salahsatu jenis desain penelitian kuasi eksperimen yaitu *non equivalent control group design* menurut Maulana (2009, hlm. 24)

$$\begin{array}{c} 0 \ X1 \ 0 \\ \hline 0 \ X2 \ 0 \end{array}$$

Pada bentuk penelitian tersebut pemilihan kelas secara acak tidak dilakukan, namun kegiatan *pretest* (0) tetap dilakukan terhadap dua kelas sampel. Selanjutnya dua kelas yang menjadi sampel penelitian tersebut diberikan perlakuan (X) yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* berstrategi TPS (X1) pada materi keliling dan luas bangun datar, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan konvensional (X2). Setelah itu, kedua kelas tersebut diberikan *posttest* (0) untuk mengukur ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis setiap siswa, baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari penelitian ini, akan memberikan gambaran mengenai pendekatan mana yang lebih besar pengaruhnya pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Menurut Nawawi (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011) Populasi adalah keseluruhan subjek dapat berupa manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala-gejala, atau peristiwa-peristiwa yang dijadikan sumber penelitian. Berdasarkan pengertian tersebut, diketahui bahwa populasi merupakan istilah yang digunakan untuk menyebutkan semua anggota yang menjadi sasaran penelitian. Salahsatu contohnya yaitu ketika kita akan mencari tahu pas atau tidaknya rasa sayur yang telah dibuat dengan mencicipi satu sendok sayur. Keseluruhan sayur tersebut dinamakan populasi, karena merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti. Sedangkan yang dimaksud sampel yaitu satu sendok sayur yang kita coba. Satu sendok sayur dinamakan sampel karena memiliki karakteristik yang sama dengan keseluruhan populasi yaitu berupa sayur yang telah dibuat sehingga pengamatan terhadapnya dapat mewakili keseluruhan dari populasi. Hal-hal mengenai sampel dalam penelitian ini akan dibahas pada sub pembahasan berikutnya.

Populasi pada penelitian ini mencakup seluruh siswa SD kelas IV di Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Adapun jumlah siswa SD kelas IV pada masing-masing sekolah dasar yang terdapat di Kecamatan Sumedang Utara dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 1
*Daftar Nama Sekolah Dasar dan Data Jumlah Siswa Kelas IV
 Se-Kecamatan Sumedang Utara Tahun Ajaran 2018/2019*

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
1	Padasuka III	36
2	Sukamulya	46
3	Margamulya	19
4	Bendungan I	14
5	Bendungan II	35
6	Pamarisen	48
7	Sukawening	20
8	Sindang I	29
9	Sindang II	59
10	Sindang III	56
11	Sindang IV	50
12	Panyingkiran I	28
13	Panyingkiran II	25
14	Karapyak I	63
15	Panyingkiran III	55
16	Sindangraja	40
17	Cilengkrang	51
18	Ketib	28
19	Sukamaju	42
20	Tegalkalong	110
21	Rancapurut	44
22	Rancamulya	33
23	Padasuka I	49
24	Padasuka II	31
25	Sindang V	23
26	Padasuka IV	21
27	Padamulya	24
28	Sukakerta	13
29	Gunungsari	30
30	Lembursitu	35
31	Sukaluyu	42
32	Talun	34
33	Babakanhurip	14
34	Jatihurip	47
35	Green School	15
36	Ar Rafi'BHS	19

Sumber: UPTD Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang

3.2.2 Sampel

Mengingat banyaknya jumlah populasi, maka pada penelitian ini diambil sampel untuk mewakili populasi yang telah ditentukan. Ali (dalam Taniredja & Mustafidah, 2011, hlm 34) menjelaskan ‘sampel penelitian adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili terhadap populasi dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu’. Penentuan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *sampling* tipe *sampling purposive*. Menurut Taniredja & Mustafidah (2011) teknik *sampling purposive* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu.

Pengambilan sampel pada penelitian ini di dasarkan pada jumlah siswa yang memenuhi syarat untuk melakukan penelitian eksperimen yaitu dengan jumlah siswa minimal 30 orang dan memiliki kesetaraan dalam hal kemampuan dasar. Mengingat hal ini, SDN Bendungan II dengan jumlah siswa 35 orang dan SDN Padasuka III dengan jumlah siswa 36 orang telah memenuhi salahsatu syarat untuk dijadikan sampel penelitian. Namun pada pelaksanaannya sampel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perubahan. Jumlah siswa yang dijadikan sampel untuk kelas eksperimen yaitu 34 orang karena terdapat salahsatu siswa yang pindah sekolah. Adapun untuk kelas kontrol jumlah siswa yang ada yaitu 38 siswa karena terdapat 2 orang siswa baru. Namun yang dijadikan sampel hanya 34 orang, karena 4 siswa lainnya tidak dapat mengikuti kegiatan penelitian karena beberapa alasan. Selain jumlah siswa, hal yang dijadikan pertimbangan lain dalam pemilihan sampel yaitu kesetaraan kemampuan dasar matematika siswa di kedua kelas sampel. Oleh sebab itu, dilakukan uji statistik terhadap nilai z yang diperoleh dari nilai UAS matematika siswa di kedua kelas sampel. Adapun hasil uji perbedaan rata-rata tersebut, disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
*Hasil Uji-U (Mann-Whitney) Nilai Z UAS matematika
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*

	Nilai UAS Matematika
Mann-Whitney U	558,000
Wilcoxon W	1188,000
Z	-0,829
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,407

Berdasarkan di atas diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai *p-value* yaitu $0,407 \geq 0,05$ sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima. Artinya kemampuan siswa dalam pelajaran matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Desain penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design* yang memungkinkan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dilakukan secara acak. Dengan demikian, SDN Bendungan II ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan SDN Padasuka III ditetapkan sebagai kelas kontrol.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah dasar yang terdapat di kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Kedua sekolah yang dimaksud yaitu SDN Bendungan II dan SDN Padasuka III. SDN Bendungan II terletak di Dusun Sukajadi, Desa Margamukti. Sedangkan SDN Padasuka III terletak di Desa Padasuka. Sebelumnya, telah dilakukan perizinan terhadap kedua pihak sekolah untuk menjadikan sekolahnya tersebut sebagai tempat penelitian. Selain itu peneliti juga melakukan observasi dan wawancara mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan di sekolah, baik secara teknis maupun aspek-aspek lain yang dapat digunakan untuk kepentingan penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2019.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Maulana (2009, hlm. 8) “Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab timbulnya variabel terikat”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *open-ended* berstrategi TPS. Pendekatan *open-ended* berstrategi TPS ini diterapkan di kelas eksperimen. Pendekatan *open-ended* berstrategi TPS merupakan strategi pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling berbagi mengenai solusi yang diperolehnya untuk sebuah permasalahan terbuka yang disajikan guru dalam proses pembelajaran.

3.4.2 Variabel Terikat

Maulana (2009, hlm. 8) “Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat dari adanya variabel bebas”. Pada penelitian ini terdapat dua variabel terikat, yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa. Hudgins, dkk. (dalam Maulana, 2011) mengemukakan bahwa berpikir kreatif yaitu suatu proses produktif yang menghasilkan suatu ide atau produk baru. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa kemampuan menemukan solusi yang belum pernah ada sebelumnya. Clayton Alderfer (dalam Hamdu & Agustina, 2011) mengemukakan bahwa motivasi belajar merupakan kecenderungan siswa dalam melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik dan semaksimal mungkin. Oleh karena itu, motivasi dapat dikatakan sebagai daya penggerak yang ada dalam diri seseorang untuk mencapai suatu tujuan. Motivasi dalam kegiatan belajar ditunjukkan dengan adanya sikap tekun, ulet, tidak mudah bosan, tidak bergantung pada orang lain, menunjukkan minat yang besar terhadap permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran, dapat mempertahankan pendapatnya, senang mencari sesuatu yang baru, dan mampu memecahkan masalah.

3.5 Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa definisi operasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kekeliruan dalam memaknai maksud dari judul penelitian. Adapun definisi operasional yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- 1) Isrok’atun & Rosmala (2018, hlm. 35) mengemukakan “Pendekatan pembelajaran adalah sudut pandang terhadap suatu proses atau cara yang digunakan oleh tenaga pengajar (dalam hal ini guru), dalam memilih kegiatan pembelajaran supaya konsep dapat beradaptasi dengan siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran”. Pendekatan dalam hal ini adalah pendekatan yang berorientasi pada siswa, sehingga dalam proses pelaksanaan pembelajarannya menekankan pada aktivitas belajar siswa.
- 2) Menurut Hannafin, Hall, Land, & Hill (dalam Huda, 2013, hlm. 278) “Pendekatan *Open-ended* merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka”.

Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa pendekatan *open-ended* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan yang solusi penyelesaiannya bersifat terbuka sehingga memungkinkan munculnya berbagai strategi atau metode penyelesaian yang dapat digunakan oleh siswa sesuai dengan pengetahuan awal dan kemampuannya. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open-ended* yaitu: menghadapkan siswa pada masalah terbuka; membimbing siswa untuk menemukan solusi permasalahan; penyajian hasil temuan siswa; serta pembahasan dan penyimpulan hasil temuan siswa.

- 3) Strategi TPS (*Think Pair Share*) merupakan strategi pembelajaran aktif yang mengkondisikan siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran melalui tahapan kegiatan berpikir, berdiskusi secara berpasangan dan berdiskusi secara berkelompok.
- 4) Motivasi belajar adalah sikap siswa yang ditunjukkan dengan adanya dorongan untuk belajar agar memperoleh ilmu pengetahuan atau cara pemecahan suatu masalah. Motivasi belajar dapat dilihat dari Indikatornya. Indikator motivasi belajar dalam hal ini, yaitu indikator motivasi belajar yang dikemukakan oleh Maulana (2009).
- 5) Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan siswa dalam menciptakan beberapa solusi kreatif dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki lima aspek yaitu: *sensitivity of problem*, *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Adapun aspek kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kepekaan (*sensitivity*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*).
- 6) Bangun datar merupakan bidang yang hanya memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar. Bangun datar dalam hal ini meliputi: persegi, persegipanjang, dan segitiga.
- 7) Pengimplementasian pendekatan *open-ended* dan pendekatan *open-ended* berstrategi TPS hampir sama, hanya saja pendekatan *open-ended* berstrategi TPS cenderung lebih kompleks terutama pada metode dan tujuan pembelajaran

yang digunakan. Baik pendekatan *open-ended* maupun pendekatan *open-ended* berstrategi TPS menggunakan metode diskusi kelompok, perbedaannya yaitu kegiatan kelompok yang dilakukan pada pendekatan *open-ended* berstrategi TPS memiliki berbagai pola yaitu diawali dengan berpikir secara Individu, diskusi secara berpasangan, sampai pada akhirnya diskusi secara berkelompok. Selain itu, perbedaan lainnya yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Tujuan utama pendekatan *open-ended* adalah siswa mampu mengembangkan kegiatan-kegiatan kreatif, pola pikir matematis, dan pemecahan masalah. Adapun tujuan utama pendekatan *open-ended* berstrategi TPS adalah Siswa mampu mengembangkan kegiatan-kegiatan kreatif, pola pikir matematis, dan pemecahan masalah baik secara individu, berpasangan, maupun kelompok.

3.6 Instrumen Penelitian dan Pengembangan

3.6.1 Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan tes yang dimaksudkan untuk mengukur kemampuan kreatif matematis siswa. Bentuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis ini berupa soal uraian mengenai materi keliling dan luas bangun datar. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan. Perlakuan yang di maksud yaitu berupa pelaksanaan pembelajaran mengenai materi keliling luas bangun datar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* berstrategi TPS untuk kelas eksperimen dan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol. Baik *pretest* maupun *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Karakteristik setiap soal yang diberikan kepada siswa pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penyusunan tes kemampuan berpikir kreatif matematis diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal, pembuatan soal uraian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, dan dilanjutkan dengan pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Sebelum digunakan, telah dilakukan uji kelayakan soal yang mencakup validitas muka, validitas isi, dan serangkaian kegiatan statistik untuk melihat tingkat normalitas, validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

3.6.2 Angket Motivasi Belajar

Menurut Ruseffendi (dalam Maulana 2009, hlm. 35) ‘Angket adalah 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 mengisinya’.

Penyusunan angket ini didasarkan pada indikator-indikator motivasi belajar yang telah dipaparkan sebelumnya. Angket ini dikembangkan menjadi sembilan pernyataan positif dan sebelas pernyataan negatif yang harus diberikan tanda *check* (√) oleh siswa. Pemberian tanda *check* (√) ini diisi pada kolom berupa pilihan-pilihan yang sesuai dengan keadaan ataupun yang dirasakan oleh siswa. Kolom yang berupa pilihan-pilihan ini dibuat dengan didasarkan pada skala likert. Adapun skala likert dimaksud yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

3.6.3 Observasi

Observasi merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan memanfaatkan berbagai alat indera. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Maulana (2009) yang mengemukakan bahwa observasi merupakan kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan bahkan pengecapan apabila diperlukan. Dilihat dari proses pelaksanaannya observasi dibedakan menjadi *participant observation* dan *non participant observation*. Sedangkan apabila dilihat dari instrumen yang digunakan, observasi dibedakan menjadi observasi terstruktur dan observasi tidak terstruktur (Sugiyono, 2014). Observasi dalam penelitian ini merupakan observasi *participant observation* karena peneliti ikut terlibat dalam kegiatan yang sedang diamati dan observasi terstruktur karena instrumen pada observasi tersebut telah dirancang secara sistematis sehingga diketahui apa yang akan diamati, kapan waktunya observasi, dan tempat observasi akan dilakukan.

3.6.4 Jurnal Siswa

Jurnal siswa merupakan salahsatu instrumen yang digunakan dalam penelitian. Adapun tujuan dari penggunaan instrumen ini yaitu untuk mengetahui bagaimana

respons siswa terhadap pembelajaran matematika yang telah dilakukan, terlebih pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* berstrategi TPS.

3.6.5 Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan instrumen yang digunakan untuk menuliskan hal-hal yang terjadi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Isi dari catatan lapangan dapat berupa hal-hal yang unik, faktor penghambat, ataupun hal-hal lainnya. Selanjutnya hasil dari catatan lapangan ini akan menjadi temuan bagi peneliti.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan dengan menentukan bahan ajar, merancang bahan ajar, dan menyusun instrumen. Kemudian hal-hal yang telah dirumuskan dikonsultasikan kepada pihak ahli untuk diuji kelayakannya dan dilakukan perbaikan. Setelah pihak ahli menyatakan kelayakan, selanjutnya dilakukan observasi untuk mengetahui validitasnya. Pada tahap ini pula, dilakukan observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian untuk menentukan pelaksanaan penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan meminta data nilai UAS matematika dari kedua kelas sampel dengan tujuan untuk membandingkan kesetaraannya. Setelah itu dilakukan tes awal (*Pretest*) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa, sehingga diketahui kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan. Pelaksanaan tes awal ini, dilakukan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian, dilakukan pembelajaran pada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan ekspositori yang dijadikan sebagai pendekatan konvensional yang menekankan pada metode ceramah, sedangkan pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berstrategi TPS. Saat pembelajaran sedang berlangsung, dilakukan observasi terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa oleh observer. Pembelajaran ini

dilakukan selama tiga pertemuan pada masing-masing kelas. Setelah pembelajaran berakhir, dilakukan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa di kedua kelas sampel.

3.7.3 Tahap Pengelolaan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan terhadap data yang sudah diperoleh dari pelaksanaan penelitian. Hasil dari pengolahan tersebut, kemudian dianalisis sehingga didapatkan simpulan dari penelitian.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

3.8.1.1 Validitas Instrumen

Setiap penelitian pasti berkaitan erat dengan instrumen, karena instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi guna kepentingan penelitian. Pada pelaksanaannya, tidak semua instrumen efektif digunakan untuk penelitian. Oleh karena itu setiap instrumen harus memenuhi syarat untuk dapat digunakan dalam penelitian secara efektif. Salahsatu syarat tersebut yaitu validitas. Suatu instrumen dapat dikatakan valid, jika instrumen tersebut memang digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Taniredja & Mustafidah, 2011). Hal tersebut mengindikasikan bahwa suatu instrumen harus digunakan sesuai dengan fungsinya agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Sehubungan dengan hal tersebut, Arikunto (dalam Taniredja & Mustafidah, 2011, hlm. 42) juga menjelaskan,

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Dengan demikian, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, haruslah instrumen yang valid karena hal tersebut akan menentukan tingkat keberhasilan dari penelitian yang hendak dilakukan. Valid atau tidaknya suatu instrumen dapat diketahui dengan melakukan uji Validitas. Adapun uji validitas yang akan dilakukan yaitu uji *Pearson/Product Moment* untuk data yang berdistribusi normal

dan uji *spearman* untuk data yang tidak berdistribusi normal. Perhitungan validitas butir soal tersebut dibantu dengan *software IBM SPSS Statistic 23*.

3.8.1.2 Reliabilitas Instrumen

Selain validitas, reliabilitas merupakan syarat lain yang harus dipenuhi suatu instrumen dalam sebuah penelitian. Nasution (dalam Taniredja & Mustafidah, 2011, hlm. 43) menjelaskan, ‘Suatu alat pengukur dikatakan reliabel bila alat itu dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama. Jadi alat yang reliabel secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama’. Dengan demikian, reliabilitas dapat diartikan sebagai keajegan atau ketetapan suatu instrumen dalam mengukur sesuatu yang diukurnya, sehingga data yang dihasilkan relatif sama meskipun diambil dalam waktu dan sampel yang berbeda.

Perhitungan uji reliabilitas pada penelitian ini dibantu dengan *software IBM SPSS Statistic 23 for Windows*. Koefisien reliabilitas yang telah dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tertentu. Adapun Interpretasi reliabilitas yang digunakan untuk menterjemahkan koefisien reliabilitas pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangatrendah

Keterangan:
 r = Koefisien Korelasi

3.8.1.3 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah klasifikasi suatu butir soal apakah dikategorikan sebagai soal yang sukar, sedang, atau mudah dalam penyelesaiannya. Menurut Arifin (2010, hlm. 266) “Tingkat kesukaran adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal”. Hal tersebut dapat dilihat dari berapa banyak siswa

yang mampu menjawab dengan benar sebuah soal. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran yaitu:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\bar{x}}{\text{Skor maksimum suatu soal}}$$

dengan interpretasi tingkat kesukaran yang diungkapkan Arifin (2010, hlm. 272) sebagai berikut.

Tabel 3. 4
Kriteria Tingkat Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran (p)	Interpreasi
$p \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p \geq 0,71$	Mudah

3.8.1.4 Daya Pembeda

Arifin (2010) mengemukakan, “Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu”. Hal tersebut mengindikasikan bahwa daya pembeda dapat mengklasifikasikan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Rumus yang dapat digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

$$\text{Daya pembeda} = \frac{\bar{x} \text{ kelompok atas} - \bar{x} \text{ kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum suatu soal}}$$

adapun kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda pada penelitian ini yaitu kriteria dari Arifin (2010, hlm. 247) yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 5
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$\geq 0,40$	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 - 0,29	Cukup
$\leq - 0,19$	Jelek

3.8.2 Analisis Data

Penelitian ini menghasilkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Menurut Maulana (2016) data kuantitatif merupakan data yang bentuknya berupa bilangan, sedangkan data kualitatif merupakan data yang bentuknya berupa kategori atau atribut. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dan skala sikap motivasi belajar siswa, sedangkan data kualitatifnya diperoleh dari lembar observasi, jurnal harian siswa, dan catatan lapangan. Setelah data terkumpul, data diolah dengan melakukan analisis terhadap data tersebut sehingga permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini dapat dirumuskan. Adapun teknik pengumpulan serta analisis data kuantitatif dan data kualitatif pada penelitian ini di antaranya sebagai berikut.

3.8.2.1 Data Kuantitatif

Bungin (2011, hlm. 130) mengungkapkan bahwa “Data kuantitatif merupakan data yang biasanya dapat dijelaskan dengan angka-angka”. Berdasarkan pada hal tersebut, data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis dan angket motivasi belajar. Adapun uraian dari teknik pengumpulan data dari masing-masing tes tersebut di antaranya sebagai berikut.

3.8.2.1.1 Tes Kemampuan Kreatif Matematis

3.8.2.1.1.1 Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah suatu data dikategorikan sebagai data yang berdistribusi normal atau tidak. Menurut Lestari & Yudhanegara (2016, hlm. 243) “Uji normalitas merupakan salahsatu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik”. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa uji normalitas merupakan tahap yang penting, karena akan menentukan statistik yang akan digunakan selanjutnya. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan pada dua variabel yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 23*. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi normal.

H_1 = data tidak berdistribusi normal.

Taraf signifikansi yang dijadikan sebagai kriteria untuk uji normalitas data dalam penelitian ini yaitu 5% atau $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, H_0 akan ditolak apabila $P\text{-value} < \alpha$, dan H_1 akan diterima apabila $P\text{-value} > \alpha$.

3.8.2.1.1.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang dianalisis bersifat homogen atau tidak (Lestari & Yudhanegara, 2015). Terdapat berbagai jenis uji homogenitas yang data dilakukannya yaitu uji F, *lavene's test*, uji *bartlett*, uji *f Hartley*, dan uji *scheffe*. Penelitian ini menggunakan jenis uji homogenitas yang disesuaikan dengan kebutuhan atas pertimbangan dengan kriteria-kriteria tertentu. Perhitungan tersebut menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 23*. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat varians antara dua kelompok sampel.

H_1 = terdapat varians antara dua kelompok sampel.

Taraf signifikansi yang dijadikan sebagai kriteria untuk uji homogenitas data dalam penelitian ini yaitu 5% atau $\alpha = 0,05$. Oleh sebab itu, H_0 akan ditolak apabila $p\text{-value} < \alpha$ dan H_1 akan diterima apabila $p\text{-value} > \alpha$.

3.8.2.1.1.3 Uji perbedaan rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan jenis uji perbedaan rata-rata dipilih dengan ketentuan sebagai berikut (Maulana, 2016).

- a) Apabila data dari kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya dilakukan melalui *uji-t*.
- b) Apabila data dari kedua kelompok berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistiknya dilakukan melalui uji-t sampel bebas.
- c) Apabila data dari kedua kelompok tidak memenuhi asumsi normalitas dan/homogenitas, maka uji statistiknya dilakukan melalui uji-U (*Mann-Whitney*).

Perhitungan tersebut menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 23*. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = rata-rata skor kelas eksperimen sama dengan rata-rata skor kelas kontrol.

H_1 = rata-rata skor kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata skor kelas kontrol.

Taraf signifikansi yang dijadikan sebagai kriteria untuk uji homogenitas data dalam penelitian ini yaitu 5% atau $\alpha = 0,05$. Artinya H_0 akan ditolak apabila $p\text{-value} < \alpha$. dan H_1 akan diterima apabila $p\text{-value} > \alpha$.

3.8.2.1.1.4 Uji *gain* normal

Uji *gain* normal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Berikut ini merupakan rumus yang dapat digunakan untuk mengetahui *gain* ternormalisasi.

$$N - gain = \frac{posttest - pretest}{Skor\ Maksimal - Pretest}$$

Setelah diperoleh data, selanjutnya data tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria tertentu. Adapun klasifikasinya yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Klasifikasi Normalized Gain

Batasan <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$N\text{-gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

3.8.2.1.2 Skala Motivasi Belajar

Skala sikap ini didasarkan pada skala likert. Skala likert merupakan skala yang menyajikan pertanyaan-pertanyaan yang harus dipilih responden sesuai dengan apa yang dirasakannya. Pilihan-pilihan tersebut yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun skor terhadap pernyataan yang dipilih tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 3. 7
Skor Skala Sikap Motivasi Belajar

Pilihan	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak setuju (TS)	2	3
Sangat tidak setuju (STS)	1	4

3.8.2.1.3 Hubungan Berpikir Kreatif Matematis dan Motivasi Belajar Siswa

Pengujian hubungan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji korelasi. Adapun jenis uji korelasi yang digunakan didasarkan pada karakteristik sampel-sampelnya sebagaimana penjelasan berikut (Maulana, 2016).

- 1) Apabila sampelnya berdistribusi normal, maka digunakan perhitungan dengan formula *Product Moment* dari *Pearson*.
- 2) Apabila sampelnya berdistribusi tidak normal, maka digunakan uji korelasi peringkat dengan formula *Rho* dari *Spearman*.

3.8.2.2 Data Kualitatif

Data Kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari observasi, jurnal harian siswa, dan data dari hasil catatan lapangan. Adapun uraian dari teknik pengumpulan data dari masing-masing kegiatan tersebut di antaranya sebagai berikut.

3.8.2.2.1 Pedoman Observasi

Observasi dilakukan dengan maksud untuk mengukur kualitas dari proses pembelajaran. Observasi pada penelitian ini dilakukan terhadap kinerja guru baik pada saat merencanakan maupun melaksanakan proses pembelajaran dan terhadap aktivitas siswa untuk mengetahui respons siswa terhadap proses pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui rata-ratanya yaitu sebagai berikut.

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}}$$

Selanjutnya yaitu menafsirkan rata-rata tersebut melalui persentase. Adapun rumus dan kriterianya adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Kriteria Penilaian Kinerja Guru dan Aktivitas Siswa

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Kurang Sekali (KS)
21% - 40%	Kurang (K)
41% - 60%	Cukup (C)
61% - 80%	Baik (B)
81% - 100%	Baik Sekali (BS)

3.8.2.2.2 Jurnal Harian Siswa

Data yang diperoleh dari jurnal harian siswa, dirangkum dan dikategorikan berdasarkan masalah yang diteliti. Adapun kategorinya terdiri dari positif, netral, dan negatif. Hasil kategori tersebut selanjutnya dihitung persentasenya yang kemudian dari persentase tersebut ditarik simpulan.

3.8.2.2.3 Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan untuk menuliskan hal-hal yang tidak terduga selama proses penelitian. Catatan lapangan tersebut selanjutnya dianalisis yang kemudian akan menjadi temuan sendiri bagi peneliti.