

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen yang berbentuk *nonequivalent pretest-posttest control group*. Sebagaimana dikatakan Lestari & Yudhanegara (2015, hlm. 136), desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain ini menggunakan dua kelompok yang keduanya diberi pretes (O) untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung, kelompok pertama diberi perlakuan (X) yang dalam hal ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme, dan kelompok lain tidak diberi perlakuan khusus. Kelompok yang diberi perlakuan dijadikan sebagai kelas eksperimen, sedangkan satunya lagi adalah kelas kontrol. Selanjutnya diakhir penelitian kedua kelas diberi postes (O) untuk melihat bagaimana hasilnya. Adapun desain tersebut diilustrasikan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen :	O	X	O
	-----	-----	-----
Kelas Kontrol :	O		O

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan (pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme)

O : Pretes/postes berupa tes kemampuan pemecahan masalah

--- : Ukuran sampel kedua kelas tidak harus sama

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui pengaruh keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Oleh karena itu, variabel bebas dalam penelitian ini adalah keterlibatan siswa. Sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah.

3.3 Definisi Operasional

1. Keterlibatan siswa

Keterlibatan siswa ialah tingkat intensitas perannya dalam proses pembelajaran yang biasanya berupa penjelasan, diskusi, pertanyaan, refleksi atau persetujuan (keterlibatan fisik), ketertarikan atau penolakan belajar (keterlibatan mental) serta tercapainya tugas yang diberikan (keterlibatan kognitif).

2. Pendekatan konstruktivisme

Sebuah pendekatan pembelajaran yang didalamnya terdapat percakapan antara guru dan siswa maupun antar siswa untuk mendapatkan pemecahan masalah yang tepat.

3. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan untuk menyelesaikan soal matematika yang diberikan kepada siswa untuk dicari alternatif penyelesaiannya.

3.4 Partisipan

Beberapa partisipan yang terlibat dalam penelitian ini di antaranya:

3.2.1 Siswa SMP Kelas VIII

Dari 406 orang populasi siswa kelas VIII di salah satu SMP di kota Cimahi, sebanyak dua kelas dilibatkan sebagai sampel dalam penelitian ini. Yaitu satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas yang lain untuk kelas kontrol. Masing-masing kelas terdapat siswa sebanyak 33 orang dan 30 orang.

3.2.2 Observer

Observer yaitu orang yang membantu peneliti untuk mengamati langsung kegiatan siswa dan guru dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme. Kriteria yang ditetapkan untuk menjadi seorang observer adalah seorang guru mata pelajaran matematika atau setidaknya berpengalaman dalam mengajar matematika. Sehingga diharapkan observer dapat melakukan pengamatan dengan baik. Selama penelitian berlangsung terdapat minimal satu orang observer untuk setiap pertemuan.

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Kelas VIII di salah satu SMP di Kota Cimahi, Jawa Barat. Pengambilan sampel dipilih dengan cara

purposive sampling yaitu dengan mempertimbangkan tidak adanya kelas unggulan atau kemampuan siswa pada kelas tersebut homogen. Sampel dalam penelitian ini dipilih sebanyak dua kelas VIII untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada penelitian ini kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam KBBI, instrumen adalah alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu (seperti alat yang dipakai oleh pekerja teknik, alat-alat kedokteran, optik, dan kimia), perkakas, sarana penelitian (berupa seperangkat tes dan sebagainya) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan.

Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya:

3.4.1 Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran ialah alat yang digunakan dalam penelitian yang disusun berdasarkan pendekatan pembelajaran untuk kegiatan belajar mengajar di kelas.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dibuat oleh peneliti dengan materi yang dipilih yaitu luas permukaan dan volume prisma dan limas. Materi tersebut diberikan kepada siswa SMP Kelas VIII semester dua. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) disesuaikan berdasarkan Kurikulum 2013 yang digunakan oleh sekolah tempat penelitian. Terdapat total delapan buah RPP yang dibuat, dengan masing-masing empat buah RPP untuk kelas eksperimen dan kontrol. Setiap RPP digunakan untuk satu kali pertemuan.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan sub materi untuk setiap pertemuannya. LKS hanya diberikan kepada kelas eksperimen, karena pada kelas eksperimen, LKS menjadi media untuk mengkonstruksi pengetahuan dan media utama dalam diskusi kelompok. Maka dibuat empat buah LKS, yang masing-masing digunakan untuk satu pertemuan.

3.4.2 Instrumen Tes

Dalam penelitian ini tipe tes yang digunakan adalah tes uraian. Tes uraian yang digunakan adalah soal-soal pemecahan masalah yang dilaksanakan sebanyak dua

kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa. Setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis, siswa kemudian diberikan soal *posttest*. Pemilihan bentuk tes uraian dimaksudkan untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi yang telah diberikan dan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mencapai setiap indikator dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

Instrumen tes yang disusun telah terkonfirmasi oleh ahli yaitu dosen pembimbing dan guru matematika ditempat penelitian. Setelah itu, instrumen diujicobakan kepada siswa yang telah memperoleh materi luas permukaan dan volume prisma dan limas yaitu kelas IX. Uji instrumen dilakukan disekolah yang sama tempat penelitian dilakukan. Adapun pedoman skor untuk kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Schoen dan Ochmke dalam Wardani (2002, hlm. 16) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/ masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/ tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/ cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah kepada jawaban yang salah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak lengkap	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang mengarah pada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan terhadap proses dan jawaban	2

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{60} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kualitas instrumen tes, setelah diujikan hasilnya dianalisis agar diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Menurut Suryabrata (2012), validitas instrumen didefinisikan “sejauh mana instrumen merekam/mengukur apa yang dimaksudkan untuk direkam/diukur.” Secara ideal ada tiga landasan untuk melihat validitas setiap instrumen penelitian di antaranya didasarkan pada isinya, didasarkan pada kesesuaiannya dengan konstruksinya dan didasarkan pada kesesuaiannya dengan kriterianya. Merupakan kewajiban setiap meneliti untuk berupaya menegakkan validitas peinstrumen penelitiannya.

Validitas berdasarkan kriteria dianggap yang paling kuat. Salah satu jenisnya adalah validitas prediktif, di mana setiap pengukuran data selalu mengandung harapan untuk melakukan prediksi (Suryabrata, 2012, hlm. 63). Validitas kriteria dihitung dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh dari penggunaan instrumen tersebut dengan skor dari instrumen lain yang menjadi kriteria (instrumen standar). Untuk menghitung koefisien korelasi antara butir soal uraian dengan jumlah total skor menggunakan rumus Korelasi Product Moment (Arikunto, 2009 : 72) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

di mana: r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

n = jumlah subyek

x = skor suatu butir/item

y = skor total

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan dengan $dk = N - 2$. Nilai r tabel diperoleh dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 23*. r tabel untuk pengolahan instrumen dengan $n=32$ adalah 0,3494.

Adapun kategori dari validitas instrumen mengacu pada pengklasifikasian validitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 112) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Kurang
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat Kurang

Hasil perhitungan validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2016* disajikan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Hasil perhitungan validitas instrumen

No. Soal	1	2	3	4	5
Koefisien Korelasi (r_{xy})	0,77	0,59	0,82	0,73	0,85
Kriteria Validitas	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Koefisien Pearson (r tabel)	0,3494				
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Berdasarkan Tabel 3.3 diketahui bahwa koefisien korelasi (r_{xy}) pada soal nomor 1 sampai 5 nilainya $> r$ tabel = 0,3494 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = 32 - 2 = 30$. Sehingga soal tes nomor 1 sampai 5 tersebut valid.

Mengacu pada Tabel 3.2 yaitu kriteria koefisien korelasi validitas, korelasi soal nomor 1, 3, 4, dan 5 tinggi artinya validitas soal tersebut baik. Korelasi soal nomor 2 sedang artinya soal tersebut cukup baik. Berdasarkan informasi tersebut, instrumen tes soal nomor 1 sampai 5 dapat digunakan untuk penelitian.

b. Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran (Sukmadinata, 2012). Suatu instrumen dapat dikatakan memiliki

tingkat reliabilitas yang memadai jika instrumen tersebut dapat menghasilkan hasil yang relatif sama jika digunakan beberapa kali. Untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* (α) dalam Sundayana (2010, hlm. 70) adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Dengan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- $\sum s_i^2$ = jumlah varians item
- n = banyak butir soal valid
- s_t^2 = varians total

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien realibilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 2005, hlm. 60), yaitu :

Tabel 3.4 Kriteria reliabilitas instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Kurang
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah	Jelek

Hasil perhitungan menggunakan *software Microsoft Excel 2016* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,807. Berdasarkan kriteria tafsiran, reliabilitas instrumen tergolong dalam kategori tinggi.

Tabel 3.5 Hasil perhitungan reliabilitas instrumen

Nomor Soal	1	2	3	4	5
Varians tiap butir soal	6,43	8,62	9,32	8,75	11,19
Jumlah varians tiap butir soal	44,31				
Varians skor total	124,93				
Koefisien Reliabilitas	0,807				
Kriteria Reliabilitas	Tinggi				
Reliabilitas	Reliabel				

Berdasarkan Tabel 3.4 yaitu kriteria koefisien korelasi reliabilitas, korelasi dari 5 soal pada instrumen tes adalah tinggi artinya instrumen tes akan memberikan hasil yang relatif sama jika diberikan kepada subjek sama walaupun pada waktu, tempat dan kondisi yang berbeda.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan erajat kesukaran atau kesulitan suatu butir soal (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 223). Indeks kesukaran berkaitan dengan daya pembeda karena jika suatu soal terlalu sukar atau terlalu mudah maka daya pembeda soal buruk. Hal ini dikarenakan baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal dengan tepat. Suatu soal memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Perhitungan tingkat kesukaran soal tipe subjektif dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI= Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah:

Tabel 3.6 Kriteria indeks kesukaran instrumen

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

Hasil perhitungan menggunakan *software Microsoft Excel 2016* terkait indeks kesukaran disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.7 Hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen tes

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria Indeks Kesukaran
1	0,63	Sedang
2	0,30	Sukar
3	0,51	Sedang
4	0,38	Sedang
5	0,48	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.6 tentang kriteria indeks kesukaran, soal nomor 1, 3, 4 dan 5 tergolong sedang, dan soal nomor 2 termasuk sukar.

d. Daya Pembeda

Daya beda soal diperlukan untuk mengetahui seberapa akurat butir pertanyaan tersebut membedakan subjek yang lebih mampu dari subjek yang kurang mampu (Suryabrata, 2012). Daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah (Lestari & Yudhanegara, 2017 hlm. 217). Daya pembeda soal tipe subjektif dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

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

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

SMI = Skor Maksimum Ideal, skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab soal dengan tepat

Kategori dari daya pembeda instrumen mengacu pada pengklasifikasian daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi koefisien daya pembeda

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

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2016* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.9 Hasil indeks daya pembeda instrumen tes

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
1	0,26	Cukup
2	0,24	Cukup
3	0,37	Cukup
4	0,33	Cukup
5	0,45	Baik

Berdasarkan tabel 3.8 yaitu kriteria daya pembeda, butir soal nomor 1 sampai dengan 4 cukup, dan butir soal nomor 5 termasuk baik. Dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut cukup baik dan baik dalam membedakan kemampuan pemecahan masalah.

Kesimpulan hasil uji instrumen kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.10 Rekap hasil uji instrumen tes kemampuan pemecahan masalah

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas		Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
		r_{11}	Kategori			
1	Valid (Tinggi)	0.807	Reliabel (Tinggi)	Sedang	Cukup	Soal digunakan
2	Valid (Sedang)			Sukar	Cukup	Soal digunakan
3	Valid (Tinggi)			Sedang	Cukup	Soal digunakan
4	Valid (Tinggi)			Sedang	Cukup	Soal digunakan
5	Valid (Tinggi)			Sedang	Baik	Soal digunakan

Berdasarkan Tabel 3.9 kesimpulan hasil uji butir soal instrumen tes, diperoleh bahwa:

- Semua butir soal tes kemampuan pemecahan masalah valid dan layak untuk digunakan dalam pretes dan postes penelitian.
- Koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu sebesar 0,807. Dengan pedoman koefisien reliabilitas Guilford pada tabel, reliabilitas berada pada kategori tinggi.
- Indeks kesukaran butir soal nomor 1, 3, 4 dan 5 termasuk kedalam kriteria sedang, dan soal nomor 2 tergolong kriteria sukar.
- Koefisien daya pembeda butir soal instrumen tes pemecahan masalah soal nomor 1 sampai dengan 4 memiliki kriteria daya pembeda cukup, sedangkan soal nomor 5 memiliki kriteria baik.

3.4.3 Instrumen Non-tes

- Observasi

Observasi atau pengamatan adalah salah satu cara untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Apabila observasi dilakukan dengan baik dan cermat serta peneliti menguasai teori yang cukup banyak, teknik ini dapat memberi gambaran kondisi yang memuaskan, menyeluruh dan apa adanya. Peneliti harus menempatkan diri secara sadar pada suatu lokasi tertentu guna mengamati perilaku subjek atau hal alami disekitarnya (Sedarmayanti, 2011).

Dilakukannya observasi dalam penelitian ini karena peneliti mempertimbangkan beberapa hal dan kelebihan pengumpulan data dengan menggunakan teknik observasi langsung yang dikemukakan oleh Sedarmayanti (2011) antara lain:

1. Menunjukkan situasi yang aktual.
2. Memiliki tingkat objektivitas lebih tinggi bila pengamat bersikap netral terhadap objek pengamatan.
3. Proses pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada pedoman pengamatan yang berfungsi sebagai arahan dan panduan bagi pengamat dalam mengamati objek pengamatannya.

Dalam penelitian ini observasi dilakukan terhadap kegiatan siswa dan guru untuk mengamati proses pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme.

b. Angket

Angket adalah instrumen penelitian yang berupa daftar pertanyaan dalam bentuk tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisian (Sanjaya, 2013). Angket bersifat praktis sehingga memudahkan untuk memperoleh data dari jumlah responden yang cukup banyak. Terdapat dua jenis angket yaitu angket berstruktur (tertutup) dan angket tidak berstruktur (terbuka). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan angket berstruktur atau tertutup di mana setiap pertanyaan sudah disediakan jawabannya, responden tinggal membubuhkan tanda tertentu sesuai dengan petunjuk pengisian yang diberikan. Adapun fungsi dan tujuan angket dalam penelitian ini adalah sebagai *self-assessment* bagi siswa agar mereka menilai seberapa jauh dirinya terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Angket yang penulis gunakan adalah hasil adaptasi dari instrumen keterlibatan siswa (*Student Engagement Instrumen: "Me and My School"*) yang digunakan oleh Charles W. Darr (2012). Instrumen "*Me and My School*" ini dikembangkan oleh para peneliti di New Zealand Council for Educational Research (NZCER). Namun oleh peneliti item yang digunakan adalah item yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu mengetahui keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Angket ini menggunakan skala Likert dengan derajat penilaian siswa terhadap suatu

pernyataan terbagi kedalam empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3.7 Prosedur Penelitian

Adapun tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan
 - a) Merumuskan masalah, yaitu kemampuan pemecahan masalah.
 - b) Memilih fokus dari masalah yang akan diteliti, yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP yang melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme.
 - c) Memilih topik penelitian, yaitu keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme.
 - d) Melakukan studi literatur terkait masalah, fokus masalah dan topik tersebut.
2. Tahap Persiapan
 - a) Mengajukan *outline* penelitian yang akan dilaksanakan.
 - b) Membuat proposal penelitian dan melakukan bimbingan proposal penelitian dengan dosen pembimbing.
 - c) Mengajukan proposal penelitian kepada koordinator skripsi untuk diseminarkan.
 - d) Melakukan seminar proposal.
 - e) Menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian.
 - f) Menyusun instrumen penelitian.
 - g) Membuat perijinan tempat untuk uji instrumen dan penelitian.
 - h) Melakukan uji instrumen penelitian.
 - i) Melakukan analisis hasil uji instrumen.
 - j) Menyusun RPP dan bahan ajar penelitian.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a) Memberikan pretes untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- b) Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
 - c) Mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada kelas eksperimen.
 - d) Mengisi angket keterlibatan siswa sesudah pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada kelas eksperimen.
 - e) Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pembelajaran.
4. Tahap Analisis dan Interpretasi
- a) Mengumpulkan hasil data-data yang diperlukan seperti data kuantitatif dan data kualitatif.
 - b) Mengolah, menganalisis dan menginterpretasi keseluruhan data yang diperoleh.
 - c) Menyusun kesimpulan hasil penelitian.

3.8 Teknik Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian terdiri dari dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari hasil instrumen tes, sedangkan data kualitatif berasal dari hasil instrumen non tes berupa lembar observasi dan angket.

3.6.1 Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil instrumen tes yaitu pretes dan postes. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMP yang melalui pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Untuk menganalisis data kuantitatif ini peneliti menggunakan bantuan *software* SPSS.

3.6.1.1 Analisis Data Pretes dan Postes

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes masing-masing berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas Shapiro Wilk. Perhitungan dengan

menggunakan SPSS, Shapiro wilk memiliki tingkat keakuratan lebih tinggi karena data sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 ($n < 50$).

Adapun rumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data pretes/postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pretes/postes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah untuk menguji normalitas dengan menggunakan *software SPSS* adalah sebagai berikut:

- a) Masukkan data pada DataSet
- b) Pilih *Analyze* pada menu utama SPSS, kemudia *Descriptive Staristics*, lalu pilih *Explore*.
- c) Masukkan data ke dalam kotak *Dependen list* dan *Factor List* dengan mengklik tanda panah.
- d) Klik *Plot* dan checklist *Normality plots with test* pada *Explore Plots*, lalu klik *Continue*.
- e) Kemudian klik *OK*, maka akan muncul *output* berupa tabel yang memuat nilai signifikansi (sig.) untuk uji *Shapiro Wilk*.

Kriteria pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

Jika (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika hasil uji normalitas diperoleh bahwa data pretes dan atau postes berasal dari populasi berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, namun jika data pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka langsung dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U* untuk menguji kesamaan rata-rata.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *software SPSS*. Rumusan hipotesis statistik untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : Varians kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

σ_2^2 : Varians kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah pengujian menggunakan SPSS dilakukan sebagai berikut:

- a) Masukkan data pada DataSet
- b) Pilih menu *Analyze*, kemudian pilih *Compare means*, lalu pilih *One-Way ANOVA*.
- c) Masukkan data pada kotak *Dependent list* dan data grup pada kotak *Factor*, dengan mengklik tanda panah.
- d) Kemudian klik *Option* dan ceklis *Homogeneity of variance test* pada *One-way ANOVA: options*, lalu klik *Continue*.
- e) Lalu klik *OK*, maka muncul tabel yang memuat nilai signifikansi (sig.).

Kriteria pengujian normalitas yang diambil adalah:

Jika (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

- 3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Pretes dan Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data postes. Hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata pretes dan uji perbedaan dua rata-rata data postes adalah normalitas dan homogenitasnya, sehingga perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a) Jika data kemampuan awal (pretes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka uji kesamaan dilakukan dengan menggunakan uji t yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b) Jika data kemampuan awal (pretes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal namun bervariasi tidak homogen, maka uji kesamaan dilakukan dengan menggunakan uji t' yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c) Jika data kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas

eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, maka uji kesamaan dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

1. Uji Kesamaan Dua Rata-rata data Pretes

Uji kesamaan dua rata-rata data pretes dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Hipotesis statistik yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 : Kemampuan awal pemecahan masalah matematis kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

μ_2 : Kemampuan awal pemecahan masalah matematis kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig) $< \alpha = 0,05$ maka H_1 ditolak.

2. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes

Uji perbedaan dua rata-rata data postes dilakukan untuk menguji apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih tinggi secara signifikan dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konstruktivisme. Rumusan hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme.

μ_2 : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig) $< \alpha = 0,05$ maka H_1 ditolak.

3.6.2 Data Kualitatif

Data yang diperoleh dari instrumen non tes berupa data kualitatif yang kemudian diolah dengan cara dikuantifikasi dan dianalisis secara deskriptif (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 334).

3.6.1 Pengolahan data observasi

Lembar observasi memberikan gambaran mengenai aktivitas guru dan siswa dalam setiap tahapan pembelajaran. Pada lembar observasi ini, observer memberi nilai untuk setiap aspek yang diamati. Data yang diperoleh dari lembar observasi tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran yang terjadi dikelas.

3.6.2 Pengolahan data angket

Jawaban siswa untuk masing-masing item pertanyaan atau pernyataan dalam angket ditransformasikan kedalam skala sikap yaitu skala Likert kemudian dianalisis secara kuantitatif. Derajat penialaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi kedalam empat kategori, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun penskorannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria penskoran angket keterlibatan siswa

Nilai Pernyataan Positif	4	3	2	1
Derajat Skala Likert	Sangat setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju
Nilai Pernyataan Negatif	1	2	3	4

Berdasarkan instrumen angket yang menjadi acuan peneliti, data angket yang diperoleh diolah berdasarkan model Rasch. Satuan pengukuran yang digunakan dalam model Rasch adalah logit. Transformasi nilai logit ialah proses untuk mengubah data ordinal menjadi data interval (Isharyadi, 2015, hlm. 47), Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Jawaban siswa terhadap setiap pertanyaan dihitung skor total yang diperoleh.
- 2) Menghitung nilai probabilitas (P) respon, dengan cara membandingkan antara total skor respon yang diperoleh dengan skor maksimal.
- 3) Menghitung nilai *Odds Ratio* dengan rumus:

$$Odds Ratio = \frac{P}{(1 - P)}$$

Dengan P adalah nilai probabilitas.

- 4) Mengkonversi nilai peluang probabilitik ke dalam bentuk *logarithm odd unit* (*logit*). Dengan rumus:

$$Logit = Log\left(\frac{P}{(1 - P)}\right)$$

- 5) Transformasi tersebut dilakukan terhadap setiap respon setiap siswa.
- 6) Nilai logit ini yang kemudian dipergunakan untuk mendapatkan skor tingkat keterlibatan siswa.

Selanjutnya untuk mendapatkan skor tingkat keterlibatan siswa, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor keterlibatan siswa (es)} = (\text{logit} + 5) \times 10$$

Penggolongan kriteria skor keterlibatan siswa dilakukan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Skor Keterlibatan Siswa

Skor keterlibatan siswa (es)	Kriteria
$es \geq \bar{X}_{es} + s_{es}$	Keterlibatan tinggi
$\bar{X}_{es} - s_{es} < es < \bar{X}_{es} + s_{es}$	Keterlibatan sedang
$\bar{X}_{es} - s_{es} \leq es$	Keterlibatan rendah

Keterangan:

es = skor keterlibatan siswa

\bar{X}_{es} = rata-rata skor keterlibatan siswa

s_{es} = simpangan baku/standar deviasi data skor keterlibatan siswa

3.6.3 Analisis Pengaruh Keterlibatan Siswa terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis regresi ialah suatu teknik atau analisis statistika yang dimaksudkan untuk menjelaskan hubungan statistik antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2015, hlm. 290). Analisis regresi linear sederhana merupakan bagian dari analisis regresi yang bertujuan untuk menganalisis hubungan linier antara dua variabel (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 323). Kemudian hubungan linier itu dinyatakan dalam suatu persamaan yang dinamakan persamaan regresi. Analisis ini dapat dilakukan jika kedua variabel yang akan dianalisis merupakan data berskala interval atau rasio. Selain itu dengan regresi juga dapat diketahui seberapa besar suatu variabel bebas mempengaruhi variabel tak bebas.

Langkah-langkah analisis regresi linier sederhana yaitu:

- 1) Menentukan persamaan regresi linier sederhana.
- 2) Uji linearitas dan signifikansi regresi linier sederhana.
- 3) Uji signifikansi koefisien persamaan regresi linier sederhana.
- 4) Menentukan koefisien korelasi dan uji signifikansi koefisien korelasi.
- 5) Menentukan koefisien determinasi.

Dalam penelitian ini analisis regresi digunakan untuk mengkaji pengaruh suatu variabel tak bebas terhadap variabel tak bebas. Yang dimaksud variabel bebas disini adalah data skor keterlibatan siswa, sedangkan variabel tak bebas adalah data pencapaian kemampuan pemecahan masalah atau data postes. Kedua data variabel disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.13 Nilai Keterlibatan Siswa dan Nilai Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Keterlibatan Siswa (X)	Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)
1	52	62
2	57	62
3	51	32
4	57	70
5	55	65
6	56	72
7	53	63
8	57	52
9	52	33
10	53	30
11	57	48
12	52	73
13	56	37
14	57	88
15	53	58
16	53	42
17	55	58
18	63	87
19	52	38
20	55	83
21	53	30
22	53	53
23	53	70
24	52	47
25	55	52
26	51	35
27	57	78
28	55	68
29	55	65
30	55	45
31	57	65
32	55	67
33	59	52

Analisis regresi linier sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan persamaan regresi dan uji signifikansi koefisien regresi.
 - a. Masukkan data pada *DataSet*, beri nama pada kedua variabel dengan skala pengukuran: *scale*.
 - b. Pilih *Analyze* pada menu utama SPSS, kemudian pilih *Regression*, pilih *Linear*.
 - c. Pada kotak dialog *Linear Regression* masukkan nilai Y pada kolom *Dependent* dan nilai X pada kolom *Independent*. Kemudian klik *Statistics*, pada *Regression Coefficient* ceklis pada *Confidence intervals*, ceklis pada *R square change* dan *Descriptives*.
 - d. Klik *OK*, kemudian akan muncul tabel *Coefficients* yang memuat nilai a dan b untuk persamaan $\hat{Y} = a + bX$ dan tabel *ANOVA* yang memuat nilai uji signifikansi regresi.
- 2) Uji linearitas.
 - a. Pada menu utama SPSS pilih *Analyze*, kemudian *Compare means*, pilih *Means*.
 - b. Pada kotak dialog *Means* masukkan nilai Y pada kolom *Dependent list* dan nilai X pada kolom *Independent list..* Kemudian klik *Options*, ceklis pada *Test for linearity*, klik *Continue*.
 - c. Klik *OK*, sehingga diperoleh tabel *Anova* yang memuat nilai signifikansi.
- 3) Menentukan koefisien korelasi.
 - a. Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih *Correlate*, pilih *Bivariate*.
 - b. Masukkan variabel kedalam kotak *variables* dengan meng-klik tanda panah, kemudian pada *Correlation Coefficients checklist* pilih *Pearson*.
 - c. Pilih *OK*. Kemudian akan muncul *output* yang menunjukkan nilai koefisien korelasi.
- 4) Menentukan koefisien determinasi

Koefisien determinasi dapat diperoleh dengan melihat nilai *R Square* yang tercantum pada hasil analisis data sebelumnya. Nilai *R Square* ini dapat digunakan untuk mengetahui besaran pengaruh suatu variabel terhadap variabel yang lain.

Pengujian hipotesis yang diajukan dalam analisis regresi linier adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara keterlibatan siswa terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara keterlibatan siswa terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah.

Dengan ketentuan apabila signifikansi $\leq \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.