BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain*non* equivalent pretest posttest control group design untuk aspek kognitif yaitu kemampuan pemecahan masalah.Artinya, sebelum dan setelah kedua kelas memperoleh pembelajaran dengan pendekatan yang digunakan, dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2014:116):

Kelas Eksperimen : O_1X O_2

Kelas Kontrol : O₁ O₂

Keterangan:

O₁ : *Pre-test*kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ : *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*

: Sampel tidak diambil secara acak

Sedangkan untuk aspek afektif yaitu sikap siswa menggunakan desain *posttest* only control group design. Artinya pengambilan data sikaphanya dilakukan di akhir rangkaian pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono, 2014:112):

Kelas Eksperimen : X O

Kelas Kontrol : O

Keterangan:

O : post-test skala sikapsiswa kelas eksperimendan kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*

.....: : Sampel tidak diambil secara acak

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat untuk penelitian dan uji coba instrumen adalah salah satu SMP negeri di Kota Bandung dengan populasi penelitian siswa-siswi kelas VIII pada tahun pelajaran 2015/2016 semester genap. Penelitian dimulai pada bulan April 2016 sampai Mei 2016.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satuSMP negeri di Kota Bandung dengan total 8 kelas, yang diasumsikan memiliki kemampuan matematis yang setara berdasarkan pertimbangan bahwa pada saat pembagian kelas dilakukan secara acak bukan berdasarkan peringkat atau kemampuan siswa.

2. Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara sengaja dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi sampel penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian, serta prosedur perizinan. Pertimbangan dilakukan oleh guru bidang studi matematika kelas VIII.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP negeri di Kota Bandung sebanyak satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimenmerupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* dan kelaskontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan langsung. Hasil penelitian terhadap sampel ini kemudian digunakan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi yang ada.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini menganalisis tentang pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah serta sikap siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*. Pada penelitian ini variabel yang digunakan terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

1. Variabel *Independen* (bebas)

Sugiyono (2014:61) mengemukakan bahwa variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas ini dapat disebut sebagai variabel sebab. Berdasarkan pengertian di atas maka yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini yaitu: a) pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* yang diberikan pada kelas eksperimen, b) pembelajaran matematika dengan pendekatan langsungyang diberikan kepada kelas kontrol.

2. Variabel *Dependen* (terikat)

Menurut Sugiyono (2014:61), variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable bebas. Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa dan sikap siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variable independen terhadap variable dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2014:64). Pada penelitian ini variabel kontrolnya adalah kemampuan matematis awal siswa (KMA) yang dikelompokan menjadi tinggi, sedang, dan rendah.

3.5 Definisi Operasional

Agar penelitian ini lebih terarah, peneliti membuat definisi operasional dalam penelitian ini. Diharapkan masalah yang ada dapat dikaji lebih mendalam untuk

memperoleh hasil yang lebih maksimal. Berikut beberapa definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1. Pendekatan pembelajaran pada kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem posing*. Pendekatan *problem posing* adalah pendekatan pembelajaran yang melatih siswa untuk merumuskan atau mengajukan masalah dari situasi yang tersedia kemudian melakukan penyelesaian terhadap pertanyaan atau masalah yang diajukan tersebut.
- 2. Pendekatan pembelajaran pada kelas kontrol dalam penelitian ini adalah pendekatan langsung. Pendekatan langsung adalah pendekatan pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru yaitu memposisikan guru sebagai pusat perhatian, dimana aktifitas di kelas lebih banyak guru membahas pekerjaan rumah, memberikan penjelasan materi, lalu memberikan latihan kepada siswa. Siswa lebih banyak mendengarkan guru dan mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan.
- 3. Kemampuan matematis awal adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. KMA diukur dengan memberikan tes terkait materi yang merupakan pra-syarat bagi materi yang akan dipelajari oleh siswa.
- 4. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika (non-rutin) dengan menggunakan konsep atau pengetahuan dasar yang telah siswa kuasai. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan 4 indikator yaitu (1) kemampuan membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) kemampuan memecahkan masalah dalam konteks lain, (3) kemampuan menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, serta (4) kemampuan memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.
- 5. Sikap siswa adalah sikap siswa selama pembelajaran dalam memecahkan masalah. Sikap siswa diukur dengan 5 indikator yaitu (1) kesabaran (patience),
 (2) ketekunan (persistence), (3) kegigihan (perseverance), (4) kemauan (willingness), dan terakhir (5) keyakinan (confidence).

3.6 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non tes. Sebelum melaksanakan pembelajaran, kedua kelas diberikan seperangkat tes kemampuan pemecahan masalah untuk menguji kesamaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen teslainnya yaitu seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan matematis awal (KMA) siswa,dan kemampuan pemecahan masalah setelah pembelajaran. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala sikap siswadan bahan ajar. Berikut ini merupakan uraian dari masingmasing instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Pretes dan Postes)

Pretes kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengujiapakah kedua kelas memiliki kemampuan pemecahan masalah yang setara atau tidak sebelum memperoleh pembelajaran. Tes ini juga dilakukan untuk memperkuat asumsi pengambilan sampelyang memiliki kemampuan setara berdasarkan pertimbangan bahwa pada saat pembagian kelas dilakukan secara acak bukan berdasarkan peringkat atau kemampuan siswa. Postes diberikan kepada sampel penelitian setelah proses belajar mengajar selesai. Kedua tes tersebut disusun dalam bentuk uraian berjumlah 4 butir soal dengan tipe soal non-rutin karena akan menguji kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah ini adalah mengenai materi bangun ruang sisi datar, sub pokok bahasan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur adalah meliputi a) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, b) memecahkan masalah dalam konteks lain, c) menerapkan dan mengadaptasi berbagau strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan d) memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (NCTM, 2000).

Untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah, dilakukan penskoran menggunakan pedoman penskoran yang dimodifikasi dari Charles et.al dalam NCTM (1994), disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Acuan Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

- CI	Acuan Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah		
Skor	Kriteria		
0	Tidak ada jawab sama sekali atau jawaban salah dan tidak menunjukkan pekerjaan apapun		
1	Menuliskan kembali informasi yang terdapat pada soal atau ada pengerjaan tetapi tidak menunjukan pemahaman yang berarti		
2	Ada langkah awal untuk menemukan solusi yang menunjukkan adanya pemahaman yang berarti, tidak hanya sekedar menuliskan kembali informasi yang terdapat pada soal		
3	Strategi yang digunakan tidak relevan dan tidak dilanjutkan. Nampaknya, siswa menyerah ketika strategi tersebut tidak dapat dilaksanakan		
4	Siswa menggunakan strategi yang tidak relevan dan dilanjutkan kemudian memperoleh jawaban yang salah, tetapi penyelesaiannya menunjukan pemahaman yang berarti		
5	Menggunakan strategi yang relevan, tetapi tidak dijalankan		
6	Menggunakan strategi yang relevan, tetapi dijalankan dengan tidak tepat sehingga mengarah pada tidak ada jawaban atau jawaban salah		
7	Siswa mencapai sebagian jawaban yang benar, tetapi tidak melangkah lebih jauh untuk menemukan jawaban yang benar		
8	Strategi yang relevan telah dijalankan dengan benar hingga akhir, tetapi tidak ada jawaban yang diberikan atau siswa salah memahami sebagian soal atau mengabaikan kondisi yang ada pada soal		
9	Siswa membuat kesalahan dalam mencapai jawaban yang benar, akan tetapi kesalahan tersebut tidak mencerminkan kesalahan dalam memahami maksud soal ataupun cara mengimplementasikan strategi, melainkan salah dalam menyalin atau melakukan perhitungan.		
10	Strategi yang relevan telah dijalankan dengan benar, serta memperoleh jawaban yang benar, siswa mungkin juga telah memeriksa kembali hasil perhitungan sehingga memperoleh jawaban yang benar		

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah digunakan dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut hasil uji coba tes tersebut:

a. Analisis Validitas Tes

Menurut Arikunto (2006: 168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan pemecahan masalah yang berkenaan dengan validitas isi dan validitas muka diberikan oleh ahli.

Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian soal dengan kriteria indikatorkemampuan pemecahan masalah siswa dan kesesuaian soal dengan materi ajar matematika SMP kelas VIII, dan sesuai dengan tingkat kesulitan siswa kelas tersebut. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir ketika diteskan kepada sampel. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi. Validitas isi dan muka dilakukan oleh 3 orang validator, yaitu oleh:

- a) Seorang dosen pada sebuah universitas negeri terkemuka di kota Bandung yang ahli dalam bidang matematika, terutama ahli dalam geometri
- b) Seorang dosen pada sebuah universitas negeri terkemuka di kota Surakarta yang ahli dalam bidang kemampuan pemecahan masalah karena kemampuan ini menjadi beberapa fokus dalam penelitian yang pernah beliau lakukan
- c) Seorang guru matematika di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian

2) Validitas Empirik

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian soal tes kemampuan pemecahan masalah tersebut dujicobakan secara empiris kepada 40 orang siswa kelas IX di SMP tempat penelitian agar validitas,

reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda soal teruji.Selain itu, intrumen penelitian ini juga dikonsultasikan kepada ahli sebelum dan setelah uji coba, dalam hal ini yaitu kepada dosen pembimbing.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang disajikan benarbenar mampu menunjukkan dengan pasti apa yang akan diteliti. Menurut Suherman dan Kusumah (1990:135) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu kesahihan tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Menurut Suherman dan Kusumah (1990:154) salah satu cara untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi adalah menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar ($raw\ score$), yaitu:

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

Keterangan:

 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

X =skor siswa pada tiap butir soal.

Y = skor total tiap responden (testi).

N = banyak subyek (testi).

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium-kriterium dari Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:147) yaitu:

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi (r _{xy})	Klasifikasi Koefisien Korelasi
$0.80 < r_{xy} \le 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \le 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \le 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{xy} \le 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \le 0.20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0.00$	Tidak Valid

Perhitungan validitas butir soal menggunakan bantuan *Microsoft ExcelFor Windows 10*. Koefisien validitas dikatakan valid jika r_{xy} hitung $> r_{xy}$ kritis, dengan mengambil $\alpha = 5\%$ diperoleh r_{yy} kritis = 0.312.

Hasil validitas butir soal kemampuan pemecahan disajikan pada Tabel 3.3dan Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.3 Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Pretest

No. Soal	Koefisien (rxy)	r _{xy} kritis	Kriteria	Kategori
1	0.66	0.312	Valid	Tinggi
2	0.79	0.312	Valid	Tinggi
3	0.77	0.312	Valid	Tinggi
4	0.84	0.312	Valid	Sangat Tinggi

Tabel 3.4 Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Postes

No. Soal	Koefisien (r _{xy})	r_{xy} kritis	Kriteria	Kategori
1	0.76	0.312	Valid	Tinggi
2	0.85	0.312	Valid	Sangat Tinggi
3	0.70	0.312	Valid	Tinggi
4	0.67	0.312	Valid	Tinggi

Hasil perhitungan validitas berdasarkan Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 di atas menunjukkan bahwa 3 soal berada pada kategori tinggi serta 1 soal berada pada kategori sangat tinggi. Ke-empat soal tersebut dinyatakan valid.

b. Analisis Reliabilitas Tes

Suatu alat evaluasi (tes dan non-tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk sampel yang sama dalam waktu yang berbeda. Istilah relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan (Suherman dan Kusumah, 1990:167).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman dan Kusumah, 1990:194) yaitu:

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

Keterangan:

 r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan.

n = banyak subyek.

 $\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item.

 s_t^2 = varians skor total.

Koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r₁₁. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunkan tolak ukur yang dibuat oleh Guliford (Suherman dan Kusumah, 1990:177) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r ₁₁)	Kategori
$0.90 < r_{11} \le 1.00$	Sangat tinggi
$0.70 < r_{11} \le 0.90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \le 0,70$	Sedang
$0.20 < r_{11} \le 0.40$	Rendah
$r_{11} \le 0.20$	Sangat rendah

Berikut ini adalah hasil ringkasan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft Excel for Windows 10*.

Tabel 3.6 Data Hasil Uji Reliabilitas Pretes

Kemampuan	r _{hitung}	Kategori
Pemecahan masalah	0.74	Tinggi

Tabel 3.7
Data Hasil Uii Reliabilitas Postes

Butu IIusii eji Itemusiiitus I ostes		
Kemampuan	r _{hitung}	Kategori
Pemecahan masalah	0.72	Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 3.6 dan Tabel 3.7 di atas menunjukkan bahwa reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah berada pada kategori tinggi, artinya soal reliabel.

c. Derajat Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan *real* pada interval 0,00 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah (Suherman dan Kusumah, 1990:212). Rumus untuk menentukan indeks kesukaran pada tiap butir soal uraian (Hidayat, 2015) yaitu:

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

Keterangan:

IK =Indeks Kesukaran

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

SMI =skor maksimal idealtiap butir soal

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan (Suherman dan Kusumah, 1990:213) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
IK = 0.00	Terlalu Sukar
$0.00 < IK \le 0.30$	Sukar
0,30 < IK ≤0,70	Sedang
0,70 < IK <1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Berikut ini merupakan hasil uji coba untuk derajat kesukaran dengan menggunakan bantuan *Microsoft ExcelFor Windows 10*.

Tabel. 3.9 Data Hasil Uji Derajat Kesukaran Pretes

No. Soal	Koefisien (rxy)	Kategori
1	0,67	Sedang
2	0,51	Sedang
3	0,39	Sedang

4	0,32	Sedang

Tabel. 3.10 Data Hasil Uji Derajat Kesukaran Postes

Duta 11asii eji Derajat 11esanaran 1 estes				
No. Soal	Koefisien (rxy)	Kategori		
1	0,54	Sedang		
2	0,53	Sedang		
3	0,44	Sedang		
4	0,36	Sedang		

Hasil perhitungan tingkat kesukaran berdasarkan Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 di atas menunjukkan bahwa seluruh soal berada pada tingkat kesukaran yang sedang. Ini berarti sebagian siswa kelompok atas maupun bawah dapat menjawab dengan benar butir-butir soal tersebut.

d. Daya Pembeda

Pengertian daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan perkataan lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh.

Pengertian tersebut didasarkan pada asumsi Galton bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang bodoh karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut (Suherman dan Kusumah, 1990:199). Rumus untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal uraian (Hidayat, 2015) yaitu:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP =Daya Pembeda.

 $\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas.

 $\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah.

SMI =skor maksimal ideal tiap butir soal

Klasifikasi untuk daya pembeda yang digunakan (Suherman dan Kusumah, 1990:202) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi DP
$DP \le 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < DP \le 0.20$	Jelek
$0,20 < DP \le 0,40$	Cukup
$0.40 < DP \le 0.70$	Baik
$0.70 < DP \le 1.00$	Sangat Baik

Berikut ini merupakan hasil uji coba untuk daya pembeda dengan menggunakan bantuan *Microsoft ExcelFor Windows 10*.

Tabel 3.12 Data Hasil Uji Daya Pembeda Pretes

No. Soal	Daya Pembeda Kategori	
1	0.45	Baik
2	0.41	Baik
3	0.29	Cukup
4	0.45	Baik

Tabel 3.13
Data Hasil Uii Dava Pembeda Postes

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0.48	Baik
2	0.48	Baik
3	0.22	Cukup
4	0.29	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda soal kemampuan pemecahan masalah berdasarkan Tabel 3.12 dan Tabel 3.13 di atas menunjukkan bahwa soal-soal tersebut sudah bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

2. Tes Kemampuan Matematis Awal (KMA)

Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibagi atas tiga kelompok yaitu kelompok KMA tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan berdasarkan nilai tes kemampuan matematis awal berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal dengan 4 pilihan jawaban. Materi yang diteskan dalam KMA adalah materi prasyarat bangun ruang sisi datar. Penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal dilakukan dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, dan untuk setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0. Pengelompokan dilakukan agar semua jenjang kemampuan siswa terwakili dalam sampel. Kriteria pengelompokan adalah sebagai berikut :Penentuan kategoriberdasarkan rata – rata gabungan (\overline{X}) dan standar deviasi gabungan (s) (Arikunto, 2009).

Tabel 3.14 Kategori Kemampuan Matematis Awal

Kategori	Nilai
Rendah	$X \leq \bar{X} - s$
Sedang	$\bar{X} - s < X < \bar{X} + s$
Tinggi	$X \geq \bar{X} + s$

Keterangan: X: nilai KMA setiap siswa

 \bar{X} : nilai rata-rata gabungan KMA dari kedua kelas

s: standar deviasi gabungan KMA dari kedua kelas

Sebelum tes kemampuan matematis awal digunakan dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Soal tes ini diujicobakan pada siswa kelas IX SMP negeri yang dijadikan tempat penelitian, yang telah menerima materi bangun ruang sisi datar. Berikut hasil uji coba tes tersebut:

a. Analisis Validitas Tes

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik dalam penelitian ini meliputi validitas isi dan validitas muka melalui pertimbangan ahli. Validitas isi dan muka dilakukan oleh 3 orang validator yaitu:

a) Seorang dosen pada sebuah universitas negeri terkemuka di kota Bandung yang ahli dalam bidang matematika, terutama ahli dalam geometri

- b) Seorang dosen pada sebuah universitas negeri terkemuka di kota Surakarta yang ahli dalam bidang kemampuan pemecahan masalah karena kemampuan ini menjadi beberapa fokus dalam penelitian yang pernah beliau lakukan
- c) Seorang guru matematika di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian

2) Validitas Empirik

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka, kemudian soal tes kemampuan matematis awal tersebut dujicobakan secara empiris kepada 34 orang siswa kelas IX SMP negeri tempat penelitian dilaksanakan. Untuk menghitung besar koefisien validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi produkmoment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman dan Kusumah,1990:154) yaitu:

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

Keterangan:

 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

X = skor siswa pada tiap butir soal.

Y = skor total tiap responden (testi).

N = banyak subyek (testi).

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium-kriterium dari Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:147) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi (r _{xy})	Klasifikasi Koefisien Korelasi	
$0.80 < r_{xy} \le 1.00$	Sangat Tinggi	
$0.60 < r_{xy} \le 0.80$	Tinggi	
$0.40 < r_{xy} \le 0.60$	Sedang	
$0.20 < r_{xy} \le 0.40$	Rendah	
$0.00 < r_{xy} \le 0.20$	Sangat Rendah	
$r_{xy} \le 0.00$	Tidak Valid	

Perhitungan validitas butir soal menggunakan bantuan *Microsoft Excel for Windows 10*. Koefisien validitas dikatakan valid jika r_{xy} hitung $> r_{xy}$ kritis, dengan mengambil $\alpha = 5\%$ diperoleh r_{xy} kritis = 0.339. Berikut hasil validitas butir soal yang disajikan dalam tabel 3.16.

Tabel 3.16 Data Hasil Uji Validitas Butir Soal KMA

No. Soal	Koefisien (r _{xy})	r _{xy} kritis	Kriteria	Kategori
1	0.53	0.339	Valid	Sedang
2	0.34	0.339	Valid	Rendah
3	0.34	0.339	Valid	Rendah
4	0.44	0.339	Valid	Sedang
5	0.52	0.339	Valid	Sedang
6	0.56	0.339	Valid	Sedang
7	0.53	0.339	Valid	Sedang
8	0.39	0.339	Valid	Rendah
9	0.35	0.339	Valid	Rendah
10	0.74	0.339	Valid	Tinggi
11	0.57	0.339	Valid	Sedang
12	0.74	0.339	Valid	Tinggi
13	0.40	0.339	Valid	Sedang
14	0.36	0.339	Valid	Rendah
15	0.49	0.339	Valid	Sedang
16	0.63	0.339	Valid	Tinggi
17	0.52	0.339	Valid	Sedang
18	0.65	0.339	Valid	Tinggi
19	0.55	0.339	Valid	Sedang
20	0.59	0.339	Valid	Sedang

Hasil perhitungan validitas berdasarkan Tabel 3.16 di atas menunjukkan bahwa 4 soal berada pada kategori tinggi, 11 soal berada pada kategori sedang dan 5 soal berada pada kategori rendah. Semua soal dinyatakan valid.

b. Analisis Reliabilitas Tes

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk pilihan gandaadalah rumus KR 20 (Arikunto, 2009:100) yaitu:

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

Keterangan:

 r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan.

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

n = banyak subjek.

s = standar deviasi skor total

Koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunkan tolak ukur yang dibuat oleh Guliford (Suherman dan Kusumah, 1990:177) sebagai berikut:

Tabel 3.17 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r ₁₁)	Kategori
$0.90 < r_{11} \le 1.00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \le 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \le 0,70$	Sedang
$0.20 < r_{11} \le 0.40$	Rendah
$r_{11} \le 0.20$	Sangat rendah

Berikut ini adalah hasil ringkasan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft Excel for Windows 10*.

Tabel 3.18 Data Hasil Uji Reliabilitas KMA

Duta Hash C	ji iteliasi	ILUID INITIAL
Kemampuan	r _{hitung} Kategori	
Matematis awal	0.84	Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 3.18 di atas menunjukkan bahwa soal kemampuan matematis awal berada pada kategori tinggi, artinya soal reliabel. Karena memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, maka soal tes dapat digunakan dalam penelitian.

c. Derajat Kesukaran

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran pada tiap butir soal (Suherman dan Kusumah, 1990:212) yaitu:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B}$$

Keterangan:

IK =Indeks Kesukaran.

 S_A = jumlah skor kelompok atas.

 S_B = jumlah skor kelompok bawah.

 J_A = jumlah skor ideal kelompok atas.

 J_B = jumlah skor ideal kelompok bawah.

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan (Suherman dan Kusumah, 1990:213) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.19 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
IK = 0.00	Terlalu Sukar
$0.00 < IK \le 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \le 0.70$	Sedang
0,70 < IK <1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Berikut ini merupakan hasil uji coba untuk derajat kesukaran dengan menggunakan bantuan *Microsoft ExcelFor Windows 10*.

Tabel. 3.20 Data Hasil Uji Derajat Kesukaran KMA

No. Soal	Koefisien (rxy)	Kategori
1	0.80	Mudah
2	0.30	Sukar
3	0.15	Sukar
4	0.75	Mudah
5	0.70	Sedang
6	0.65	Sedang
7	0.85	Mudah
8	0.50	Sedang
9	0.20	Sukar

10	0.70	Sedang
11	0.50	Sedang
12	0.50	Sedang
13	0.75	Mudah
14	0.65	Sedang
15	0.55	Sedang
16	0.55	Sedang
17	0.80	Mudah

No. Soal	Koefisien (rxy)	Kategori
18	0.45	Sedang
19	0.30	Sukar
20	0.65	Sedang

d. Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal (Suherman dan Kusumah, 1990:199) yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

DP =Daya Pembeda.

 S_A = jumlah skor kelompok atas.

 S_B = jumlah skor kelompok bawah.

 J_A = jumlah skor ideal kelompok atas.

Klasifikasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman dan Kusumah, 1990:202) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.21 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi DP
$DP \le 0.00$	Sangat Jelek
$0.00 < DP \le 0.20$	Jelek
$0,20 < DP \le 0,40$	Cukup
Daya Pembeda	Klasifikasi DP
$0.40 < DP \le 0.70$	Baik
$0.70 < DP \le 1.00$	Sangat Baik

Berikut ini merupakan hasil uji coba untuk daya pembeda dengan menggunakan bantuan *Microsoft ExcelFor Windows 10*.

Tabel 3.22 Data Hasil Uji Daya Pembeda KMA

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0.40	Cukup
2	0.40	Cukup
3	0.30	Cukup
No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
4	0.50	Baik
5	0.60	Baik
6	0.70	Baik
7	0.30	Cukup
8	0.40	Cukup
9	0.40	Cukup
10	0.60	Baik
11	0.80	Sangat baik
12	0.80	Sangat baik
13	0.50	Baik
14	0.50	Baik
15	0.70	Baik
16	0.70	Baik
17	0.40	Cukup
18	0.70	Baik
19	0.60	Baik
20	0.50	Baik

Hasil pengelompokan KMA siswa berdasarkan hasil tes kemampuan matematis awal dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Data Sebaran KMA

T/ - 4	Kelon	npok	T-4-1	
Kategori	Eksperimen	Kontrol	Total	
Tinggi	6	5	11	
Sedang	24	24	48	
Rendah	4	4	8	
Total	34	33	67	

3. Angket Sikap Siswa

Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa selama pembelajaran dalam memecahkan masalah matematika. Agar memiliki validitas isi maka item-item angket tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan dilakukan validasi isi dan muka oleh 3 orang validator. Butir pernyataan sikap siswa dimodifikasi dari butir pernyataan yang dikembangkan oleh Charles et.al (1987) dalam Zakaria, Haron dan Daud (2004). Butir pernyataan sikap siswaterdiri dari 5 indikator yaitu (1) kesabaran (patience), (2) ketekunan (persistence), (3) kegigihan (perseverance), (4) kemauan (willingness), dan terakhir (5) keyakinan (confidence). Jumlah item keseluruhan adalah 18 item dengan lima pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Dengan melalui beberapa perbaikan, angket kemudian di ujicobakan kepada 44 orang siswa di luar sampel penelitian, yaitu siswa kelas IX SMP negeri tempat penelitian dilaksanakan. Tujuan uji coba untuk mengetahui validitas setiap item pernyataan dan reliabilitas tes. Proses perhitungan menggunakan bantuan software SPSS 20 for Windows. Berikut ini hasil perhitungan validitas dan reliabilitas angket.

a. Analisis Validitas Skala Sikap Siswa

Perhitungan validitas butir item pernyataan menggunakan software *Microsoft Excel for Windows 10*. Untuk validitas butir item pernyataan digunakan korelasi *product moment* dari *Karl Pearson*, yaitu korelasi setiap butir item pernyataan dengan skor total. Koefisien validitas dikatakan valid jika r_{xy} hitung $> r_{xy}$ kritis, dengan mengambil $\alpha = 5\%$ diperoleh r_{xy} kritis = 0.297. Berikut klasifikasi validitas butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.24.

Berikut hasil validitas butir item pernyataan skala sikap siswa disajikan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Hasil Uji Validitas Butir Item Pernyataan Angket

No.Soal	Koefisien (rxy)	Kriteria	Keterangan
1	0.500	Valid	Dipakai
2	0.400	Valid	Dipakai
3	0.361	Valid	Dipakai

4	0.112	Tidak valid	Direvisi
5	0.692	Valid	Dipakai
6	0.571	Valid	Dipakai
7	0.176	Tidak valid	Direvisi
8	0.378	Valid	Dipakai
9	0.218	Tidak valid	Direvisi
10	0.583	Valid	Dipakai
11	0.511	Valid	Dipakai
12	0.500	Valid	Dipakai
13	0.419	Valid	Dipakai
14	0.621	Valid	Dipakai
15	0.571	Valid	Dipakai
No.Soal	Koefisien (rxy)	Kriteria	Keterangan
16	0.429	Valid	Dipakai
17	0.435	Valid	Dipakai
18	0.381	Valid	Dipakai

Berdasarkan tabel hasil uji validitas di atas, dapat dilihat bahwa sebanyak 15 item pernyataan valid, dan 3 item pernyataan tidak valid. Untuk pernyataan yang tidak valid direvisi untuk selanjutnya digunakan kembali untuk mengukur sikap siswa.

b. Analisis Reliabilitas Skala Sikap Siswa

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Croncbach Alpha* dengan bantuan *Microsoft Excel for Windows 10*. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan reliabilitas.

Tabel 3.25 Reliabilitas Skala Sikap Siswa

Angket	$\mathbf{r}_{ ext{hitung}}$	Kategori
Sikap dalam pemecahan masalah	0.72	Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 3.25 di atas menunjukkan bahwa angket sikap siswa berada pada kategori tinggi, artinya angket reliabel. Karena memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, maka angket dapat digunakan dalam penelitian.

4. Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* adalah aktivitas siswa yang muncul dalam kelas eksperimen. Sedangkan aktivitas guru yang diamati adalah aktivitas guru dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

3.7 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar berupa Lembar Kerja Kelompok (LKK). RPP dan LKK dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah tempat penelitian, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Materi yang dipilih adalah luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. LKK diberikan pada setiap sub-bab yang yang memuat aktivitas *problem posing* danmenyajikan latihan soal-soal pemecahan masalah. Penyusunan RPP disesuaikan dengan LKK melalui pertimbangan dosen pembimbing.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi digunakan untuk melihat jalannya proses pembelajaran di kelas eksperimen. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* telah sesuai rencana

2. Skala

Skala digunakan untuk mengukur sikap siswa selama pembelajaran dalam memecahkan masalah. Skala diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran selesai. Sikap siswa selama pembelajaran dalam memecahkan

masalahpretest tidak diukur, karena siswa yang menjadi sampel penelitian berada pada taraf perkembangan mental yang sama dan belum mendapat perlakuan yang dapat mempengaruhinya, sehingga sikap siswa kedua kelas diasumsikan tidak berbeda.

3. Tes

Menurut Arikunto (2006:150), "tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok". Pada penelitian ini tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan matematis awal siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah tes uraian dengan tipe *non-routine* sesuai karakteristik soal pemecahan masalah.

3.9 Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi guru dan siswa, serta angket sikap siswa selama pembelajaran dalam memecahkan masalah. Data lembar observasi guru dan siswa berguna untuk menggambarkan kesesuaian antara aktivitas guru dan siswa pada saat mengikuti pembelajaran dengan pendekatan problem posing terhadap RPP yang telah disusun. Data angket sikap siswa berguna untuk melihat sikap siswaselama pembelajaran dalammemecahkan masalah yang meliputi aspekkesabaran (patience), ketekunan (persistence), kegigihan (perseverance), kemauan (willingness), dan keyakinan (confidence) siswa selama proses pemecahan masalah. Data kualitatif yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah kedua kelas memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dan pendekatan langsung, serta skala sikap siswa setelah memperoleh pembelajaran. Data hasil uji instrumen diolah

67

dengan menggunakan Microsoft Excel for Windows 10 untuk memperoleh validitas,

reliabilitas, daya pembeda serta derajat kesukaran soal. Sedangkan data hasil tes

kemampuan pemecahan masalah serta skala sikap siswa diolah dengan bantuan

software SPSS Versi 20 for Windows.

a. Analisis Data Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis data pretes kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk

mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah

yang setara atau tidak sebelum memperoleh pembelajaran.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan sebagai salah satu prasyarat uji parametrik, untuk

mengetahui data berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Pengujian

dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro Wilk pada SPSS Versi 20 for

Windowsdengan taraf signifikansi sebesar 5%. Hipotesis dalam uji normalitas adalah

sebagai berikut:

Hipotesis:

H₀:Datapretes berdistribusi normal.

H₁:Datapretes berdistribusi tidak normal.

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig \leq \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig > \alpha = 0.05$

2) Uji Homogenitas

Apabila normalitas data terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menguji

homogenitas data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang

diuji memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas data tersebut

menggunakan uji Levene's test pada SPSS Versi 20 for Windows dengan taraf

signifikansi sebesar 5%.

Hipotesis:

 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Datapretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi homogen

 H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Datapretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi tidak

homogen

Keterangan:

 σ_1^2 : varians kelas eksperimen

 σ_2^2 : varians kelas kontrol

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig \leq \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig > \alpha = 0.05$

3) Uji Hipotesis

Apabila prasyarat analisis telah terpenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata uji-t dengan Independent-Samples T-test. Jika normalitas terpenuhi namun homogenitas tidak terpenuhi, maka dilakukan uji t' pada Independent-Samples T-test dengan asumsi varians tidak homogen. Jika normalitas tidak terpenuhi maka dilakukan uji Mann Whitney U dengan 2-Independent Samples pada SPSS Versi 20 for Windows dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

H₀ :Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah secara signifikan antarasiswa kelas eksperimendengansiswa kelas kontrol sebelum pembelajaran

H₁:Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran Hipotesis statistik:

 $H_{0}: \mu_{1} = \mu_{2}$

 $H_{1}: \mu_{1} \neq \mu_{2}$

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig \leq \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig > \alpha = 0.05$

b. Analisis Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis data posteskemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui pencapaiankemampuan pemecahan masalah kedua kelas.

Berikut disajikan klasifikasi pencapaian kemampuan pemecahan masalah yang diadaptasi dari pengklasifikasian oleh Kadir (2010) berdasarkan skor maksimum ideal dan skor minimum tes kemampuan pemecahan masalah yang dibagi ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dalam penelitian ini skor maksimum ideal tes kemampuan pemecahan masalah adalah 40dan skor minimumnya adalah 0.

Tabel 3.26 Klasifikasi Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor KPM Kategori		
$26.67 < x \le 40$	Tinggi	
$13.33 < x \le 26.67$	Sedang	
$0 \le x \le 13.33$	Rendah	

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data.

1) Uji Normalitas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada *SPSS Versi* 20 for Windows dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Hipotesis dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

H₀:Datapostes berdistribusi normal.

H₁:Datapostes berdistribusi tidak normal.

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig < \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig \geq \alpha = 0.05$

2) Uji Homogenitas

Apabila uji normalitas dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diuji memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas data tersebut menggunakan uji *Levene's test* pada *SPSS Versi 20 for Windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Hipotesis:

70

 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Datapostes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi homogen

 H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Data posteskelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi tidak

homogen

Keterangan:

 σ_1^2 : varians kelas eksperimen

 σ_2^2 : varians kelas kontrol

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig < \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig \ge \alpha = 0.05$

3) Uji Hipotesis

Apabila prasyarat analisis telah terpenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata uji-t dengan Independent-Samples T-test. Jika normalitas terpenuhi namun homogenitas tidak terpenuhi, maka dilakukan uji t' pada Independent-Samples T-test dengan asumsi varians tidak homogen. Jika normalitas tidak terpenuhi maka dilakukan uji Mann Whitney U dengan 2-Independent Samples pada SPSS Versi 20 for Windows dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

a) Hipotesis pertama

H₀ :Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung

H₁ Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*lebih tinggisecara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung

Hipotesis statistik:

 $H_0: \mu_1 \le \mu_2$

 $H_{1}: \mu_{1} > \mu_{2}$

Kriteria keputusan uji adalah:

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0.05$$
 maka H_0 ditolak.
Jika $sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} \ge 0.05$ maka H_0 diterima.

b) Hipotesis Kedua

- H₀ Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*tidak lebih tinggisecara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung bila ditinjau dari masing-masing kategori kemampuan matematis awal(tinggi, sedang, rendah)
- H₁: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*lebih tinggisecara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung bila ditinjau dari masing-masing kategori kemampuan matematis awal(tinggi, sedang, rendah)

Hipotesis statistik:

$$H_{0: \mu_1} \le \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria keputusan uji adalah:

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0.05$$
 maka H_0 ditolak.
Jika $sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} \ge 0.05$ maka H_0 diterima.

c. Analisis Data *N-Gain* Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis data *n-gain* kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kedua kelas. Untuk menentukan skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah digunakan rumus gain ternormalisasi dari Hake(1998) yaitu:

$$Normalized \ Gain = \frac{(post-test \ score) - (pre-testt \ score)}{(maximum \ possible \ score) - (pre-testt \ score)}$$

Dengan klasifikasi gain ternormalisasiHake(1998)padaTabel 3.27di bawah:

Tabel 3.27

Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-gain (g)	Klasifikasi	
g > 0.7	Tinggi	
$0.3 < g \le 0.7$	Sedang	
$g \le 0.3$	Rendah	

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data *n-gain*.

1) Uji Normalitas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada *SPSS Versi* 20 for Windows dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Hipotesis dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

H₀:Datan-gain berdistribusi normal.

H₁:Data n-gain berdistribusi tidak normal.

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig < \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig \ge \alpha = 0.05$

2) Uji Homogenitas

Apabila normalitas dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diuji memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas data tersebut menggunakan uji *Levene's test* pada *SPSS Versi 20 for Windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Hipotesis:

 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Data n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi homogen

 H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$:Data n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariansi tidak homogen

Keterangan:

 σ_1^2 : varians kelas eksperimen

 σ_2^2 : varians kelas kontrol

Kriteria keputusan uji adalah:

 H_0 ditolak jika $sig < \alpha = 0.05$

 H_0 diterima jika $sig \ge \alpha = 0.05$

3) Uji Hipotesis

Apabila prasyarat analisis telah terpenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata uji-t dengan *Independent-Samples T-test*. Jika normalitas terpenuhi namun homogenitas tidak terpenuhi, maka dilakukan uji t' pada *Independent-Samples T-test* dengan asumsi varians tidak homogen. Jika normalitas tidak terpenuhi maka dilakukan uji *Mann Whitney U* dengan 2-*Independent Samples* pada *SPSS Versi 20 for Windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

a) Hipotesis pertama

- H₀ :Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan langsung
- H₁ :Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran denganpendekatan *problem posing*lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung

Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_1 \le \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria keputusan uji adalah:

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0.05$$
 maka H_0 ditolak.

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} \ge 0.05$$
 maka H_0 diterima.

b) Hipotesis Kedua

H₀ :Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan

langsung bila ditinjau dari masing-masing kategori kemampuan matematis awal(tinggi, sedang, rendah)

H_{1:} Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem posing*lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan langsung bila ditinjau dari masing-masing kategori kemampuan matematis awal(tinggi, sedang, rendah)

Hipotesis statistik:

$$H_{0}: \mu_{1} \leq \mu_{2}$$

$$H_{1}: \mu_{1} > \mu_{2}$$

Kriteria keputusan uji adalah:

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0.05$$
 maka H_0 ditolak.

Jika
$$sig.(1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} \ge 0.05$$
 maka H_0 diterima.

d. Analisis Data Sikap Siswa

Angket sikap siswa diberikan kepada siswa setelah memperoleh pembelajaran yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dan kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan langsung. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala *Likert*. Derajat pernyataan tersebut terbagi ke dalam 5 kategori, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Berikut disajikan tabel penskoran skala sikap dalam pemecahan masalah.

Tabel 3.28 Pembobotan Skala Sikap Siswa

Arah Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Selanjutnya untuk menganalisis data sikap siswa, maka dilakukan langkah-langkah berikut ini:

- 1) Mengubah data nilai sikap siswa dari skala ordinal ke skala interval dengan menggunakan bantuan software *stat97*
- 2) Menghitung persentase nilai sikap masing-masing siswa dengan rumus :

$$Persentase = \frac{skor\ total\ tiap\ siswa}{skor\ maksimum\ ideal} x 100\%$$

Berikut disajikan klasifikasi sikap siswa berdasarkan skor persentase maksimum ideal dan skor persentase minimum yang dibagi ke dalam lima kategori yaitu Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang

Tabel 3.29 Klasifikasi Sikap Siswa

Skor Pesentase	Kategori
$84.19 < x \le 100$	Sangat baik
$68.38 < x \le 84.19$	Baik
$52.57 < x \le 68.38$	Cukup
$36.76 < x \le 52.57$	Kurang
$20.96 \le x \le 36.76$	Sangat kurang

- 3) Melakukan uji pra-syarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data persentase yang telah diperoleh dengan bantuan software SPSS Versi 20 for Windows dengan taraf signifikansi 5%
- 4) Melakukan uji hipotesis dengan uji perbedaan rata-rata parametrik yaitu uji *Independent-Samples T-tes* jika pra-syarat analisis terpenuhi, jika tidak maka digunakan uji perbedaan rata-rata non-parametrik *Mann-Whithney U* dengan bantuan software *SPSS Versi 20 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini hipotesis yang dikemukakan:
 - H₀ :Sikap siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem* posingtidak lebih baiksecara signifikan daripada siswa yang memperolehdengan pendekatan langsung
 - H₁ Sikap siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan *problem* posinglebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran denganpendekatan langsung

Hipotesis statistik:

 $H_0: \mu_1 \le \mu_2$

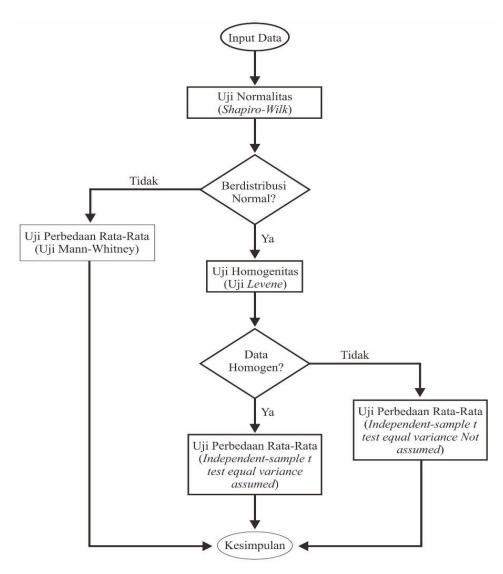
$$H_{1}: \mu_{1} > \mu_{2}$$

Kriteria keputusan uji adalah:

Jika
$$sig.(1-tailed)=\frac{sig.(2-tailed)}{2}<0.05$$
 maka H_0 ditolak.
Jika $sig.(1-tailed)=\frac{sig.(2-tailed)}{2}\geq 0.05$ maka H_0 diterima.

5) Membuat kesimpulan berdasarkan keputusan uji yang diperoleh

Berikut ini disajikan alur analisis uji kesamaan rataan skor pretes dan uji perbedaan rataan skor postes dan *N-gain* pada Gambar 3.1



Gambar 3.1

Alur Pengujian Hipotesis

3.10 Prosedur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang peneliti laksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan proposal, seminar proposal, studi pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian, pengujian instrumen dan perbaikan instrumen

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap implementasi instrumen, implementasi pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*, serta tahap pengumpulan data.

3. Tahap Penulisan Laporan Penelitian

Tahap penulisan laporan meliputi tahap pengolahan data, analisis data, dan penyusun laporan secara lengkap.