BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan subjek tidak dikelompokkan secara acak tetapi keadaan subjek diterima sebagaimana adanya. Dalam penelitian ini ada dua kelas yang terpilih di mana kelas pertama mendapatkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kedua mendapatkan pendekatan *Problem Posing*. Pengambilan kelas ditetapkan dengan teknik *purposive sampling* atau sampling pertimbangan, yaitu teknik penetapan sampel dengan anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan kepada tujuan penelitiannya Usman (2006, hlm.186). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mempertimbangkan guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas VII yang mengajar kelas tersebut dan persetujuan Wakasek kurikulum sekolah. Pertimbangan lainnya, tidak dilakukan pengelompokkan sampel secara acak dari berbagai kelas karena akan mengganggu sistem pembelajaran di sekolah yang telah terbentuk sebelumnya. Dua kelas yang dijadikan penelitian, diperkirakan memiliki karakteristik dan tingkat kemampuan matematika yang tidak jauh berbeda. Dengan menggunakan desain penelitian kelompok control non-ekivalen (Russefendi, 2010, hlm. 53) yang digambarkan seperti berikut:

O X_1 O

O X_2 O

Keterangan :

O : *Pretest*

X_1 : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan CTL

X_2 : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Problem Posing*

O : *Postest*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah semua nilai baik hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, daripada karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang lengkap dan jelas. (dalam Usman, 2006, hlm.181). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di kota Bandung. Dipilih dua kelas dari sekolah tersebut sebagai populasi yang akan diteliti. Pemilihan karakterisitik populasi dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan studi pendahuluan peneliti bahwa pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut masih cenderung bersifat tradisional sehingga kurang dapat menarik minat belajar matematika siswa. Untuk itu peneliti memperkenalkan dua pendekatan yang berbeda yaitu pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dan pendekatan *Problem Posing* lalu peneliti dapat menganilisis pendekatan mana yang lebih baik diterapkan bagi siswa agar dapat memiliki kemampuan menalar induktif matematis.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Menurut Sugiyono (2011, hlm. 118) sampel yang baik adalah sampel yang dapat mewakili karakteristik dari populasi atau bersifat representatif. Namun demikian besarnya ukuran data dan berbagai keterbatasan peneliti, penelitian tidak lagi efisien jika harus dilaksanakan pada populasi tersebut. Oleh karena itu, diambil sebagian subjek untuk diteliti (sampel). Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas VII-2* sebagai kelas yang mendapat pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kelas VII-4** sebagai kelas yang mendapat pendekatan pembelajaran *Problem Posing*.

C. Variabel

Variabel merupakan objek atau titik perhatian dari suatu penelitian (dalam Riyanti, 2013, hlm. 46). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

dan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran induktif matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dua jenis yaitu tes dan nontes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran induktif matematis. Sedangkan untuk instrumen nontes adalah tes respon siswa berupa lembar observasi dan jurnal harian .

Tabel 3.1

Rancangan Instrumen

No.	Target	Sumber Data	Teknik/ Cara	Instrumen yang digunakan
1.	Kemampuan Penalaran Induktif	Siswa	Tertulis	Tes
2.	Respon siswa terhadap pembelajaran matematika terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan CTL dan pendekatan *Problem Posing*.	Siswa	Tertulis	Lembar Observasi, Jurnal Harian

1. Instrumen Tes kemampuan penalaran induktif matematis

Tes kemampuan penalaran induktif matematis untuk siswa dikembangkan berdasarkan pada indikator kemampuan penalaran induktif matematis. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu *pretest* dan *postest*. Pretes bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal penalaran induktif matematis siswa sebelum mendapatkan perlakukan pembelajaran dari kedua kelas eksperimen. Sedangkan *postes*t bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran induktif matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 5 butir soal. Dengan tes berbentuk uraian, penulis dapat melihat proses pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa, sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mencapai indikator kemampuan penalaran induktif matematis atau belum. Sebagaimana disampaikan oleh Suherman (2003, hlm. 77) bahwa penggunaan tipe

tes uraian dikarenakan tes uraian lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa yang sebenarnya. Hal ini disebabkan karena untuk menjawab soal tersebut siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai. Jawaban tidak cukup hanya dengan satu atau dua kata saja, tetapi dalam menjawab soal siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyususnan jawaban dapat dievaluasi. Selain itu siswa harus menguasai materi tes, siswa dituntut untuk bisa mengungkapkannya dalam bahasa tulisan dengan baik.

Sebelum tes diberikan kepada siswa dengan kelas yang mendapat perlakuan berupa pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kelas eksperimen 2 yang mendapat perlakuan berupa pendekatan pembelajaran *Problem Posing*, terlebih dahulu dilakukan pengkajian instrumen tersebut kepada siswa di luar sampel yang telah dipilih. Instrumen diujicobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi segiempat, yakni kelas VIII-7 di salah satu SMP Negeri di kota Bandung. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan data yang selanjutnya dapat dianalisis tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembedanya.

a. Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sahih) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003, hlm. 102). Oleh instrumen harus dapat mencerminkan keadaan sebenarnya dari aspek yang diteliti. karena itu, untuk mengetahui instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid maka dilakukan analisis validitas empiris soal. Untuk mengetahui validitas tiap butir soal digunakan rumus produk momen memakai angka kasar (*raw score*), rumusnya 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} = Validitas *empiric* soal

N = Jumlah siswa

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal

Koefisien validitas (r_{xy}) menurut Suherman (2003, hlm. 113) diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2

Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{xy})	Kriteria
$r_{xy} < 0{,}00$	Tidak valid
$0{,}00 \leq r_{xy} < 0{,}20$	Validitas sangat rendah
$0{,}20 \leq r_{xy} < 0{,}40$	Validitas rendah
$0{,}40 \leq r_{xy} < 0{,}70$	Validitas sedang
$0{,}70 \leq r_{xy} < 0{,}90$	Validitas tinggi
$0{,}90 \leq r_{xy} \leq 1{,}00$	Validitas sangat tinggi

Uji instrumen dilakukan terhadap kelas VIII-7 di salah satu SMP Negeri di kota Bandung. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi *Micrososft Excel 2010*. Uji Instrumen dilakukan dengan menggunakan acuan kalsifikasi Guilford diatas, Hasil validitas butir soal instrumen ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.3

Data Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Butir Soal	Korelasi	Kategori
1	0,77	Tinggi
2	0,82	Tinggi
3	0,87	Tinggi
4	0,83	Tinggi
5	0,72	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien validitas butir soal berkisar antara 0,72 sampai 0,87. Semua soal instrumen yang diuji pada penelitian ini memiliki kategori validitas butir soal yang tinggi.

Lebih lanjut dilakukan penghitungan nilai koefisien validitas banding, yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil uji instrumen yang dilakukan memiliki kesesuaian dengan kemampuan sehari-hari siswa selama belajar di kelas.

Penghitungan dilakukan secara manual dengan membandingkan data hasil uji instrumen dengan data nilai ulangan harian siswa. Hasil yang diperoleh tersaji dalam tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4

Data Hasil Uji Validitas Banding

Validitas Banding
0,809500749

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa soal instrumen memiliki kategori validitas yang tinggi.

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Istilah relatif sama disini dimaksudkan tidak tetap sama tetapi mengalami perubahan yang tidak begitu signifikan dan bisa diabaikan (Suherman, 2003, hlm. 131).

Untuk mencari koefisien reliabilitas digunakan rumus alpa:

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

Keterangan:

r_{11}= Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

$\sum s_t^2$ = Jumlah varians skor setiap item, dan

s_t^2 = Varians skor total

Untuk mencari varians digunakan rumus, yaitu :

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) koefisien reliabilitas diinterpretasikan dengan kriteria seperti:

Tabel 3.5

Klasifikasi Reliabilitas Soal

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} < 0{,}20$	Reliabilitas sangat rendah
$0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$	Reliabilitas rendah
$0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$	Reliabilitas sedang
$0{,}70 \leq r_{11} < 0{,}90$	Reliabilitas tinggi
$0{,}90 \leq r_{11} \leq 1{,}00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Micrososft Excel 2010*, menunjukkan nilai koefisien reliabilitas tes kemampuan penalatan induktif matematis siswa sebesar 0,81 dengan kriteria tinggi.

c. Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (2003, hlm. 168) hasil evaluasi yang baik dari seperangkat tes akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk berdistribusi normal. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus:

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

Keterangan : IK = Indeks Kesukaran

$\bar{X}_i$ = Rata-rata skor jawaban soal ke-i

SMI = Skor maksimum ideal soal ke-i

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 170):

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
$IK = 0{,}00$	Sangat sukar
$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < IK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < IK < 1{,}00$	Mudah
$IK = 1{,}00$	Sangat mudah

Data yang telah diperoleh lalu dilakukan perhitungan secara manual dengan menggunakan bantuan aplikasi *Micrososft Excel 2010*. Hasil perhitungan ditunjukkan dengan tabel 3.7 seperti berikut :

Tabel 3.7

Data Hasil Uji Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No Butir Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1	0,58	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,63	Sedang
5	0,39	Sedang

Berdasarkan pada tabel 3.7 menunjukkan bahwa indeks kesukaran dari soal instrumen berkisar 0,39 sampai 0,68. Yang kelima butir soal termasuk pada kriteria sedang.

d. Daya Pembeda

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 (menjawab salah). Galton (Suherman, 2003, hlm. 159) mengasumsikan 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. Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh.

Untuk menentukan daya pembeda akan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{X_{\iota A}} - \overline{X_{\iota B}}}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\overline{X_{\iota A}}$ = Rata-rata kelompok atas

$\overline{X_{\iota B}}$ = Rata-rata kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Untuk menginterpretasikan daya pembeda digunakan kriteria berikut ini(Suherman, 2003, hlm. 161):

Tabel 3.8

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Kriteria
$DP \leq 0{,}00$	Sangat jelek
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	Jelek
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	Sangat baik

Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan bantuan aplikasi program *Microsoft Excel* 2010. Klasifikasi interpretasi untuk daya pembedan tiap butir soal sebagai berikut :

Tabel 3.9

Data Hasil Uji Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No Butir Soal	Skor	Kriteria
1	0,406	Baik
2	0,44	Baik
3	0,734	Sangat Baik
4	0,47	Baik
5	0,375	Cukup

Tabel 3.9 merepresentasikan bahwa soal no 5 cukup data membedakan antara siswa yang pintar dan siswa kurang pintar. Sedangkan soal no 1 sampai dengan 4 dapa membedakan siswa yang pintar dengan siswa yang kurang pintar.

Berdasarkan hasil pengujian validitas: validitas butir dan banding, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari setiap butir soal yang diujicobakan serta dengan mempertimbangkan indikator yang terkandung dalam setiap butir soal tersebut, maka dalam penelitian ini semua soal digunakan sebagai instrumen tes. Berikut disajikan rekapitulasi dari tiap butir soal uji instrumen yang telah dilakukan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10

Rekapitulasi Hasil Pengolahan Instrumen Tes

No Soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria
1	0,77	Tinggi	0,81	Tinggi	0,58	Sedang	0,406	Baik
2	0,82	Tinggi			0,55	Sedang	0,44	Baik
3	0,87	Tinggi			0,68	Sedang	0,734	Sangat Baik
4	0,83	Tinggi			0,63	Sedang	0,47	Baik
5	0,72	Tinggi			0,39	Sedang	0,375	Cukup

2. Instrumen Nontes Kemampuan Penalaran Induktif Matematis

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Dalam penelitian ini lembar observasi ditunjukkan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran yang sedang berlangsung serta untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terjadi, yang pada akhirnya akan dievaluasi dan direvisi untuk pembelajaran selanjutnya. Sehingga pembelajaran yang akan dilakukannya menjadi lebih baik lagi.

b. Jurnal Harian

Data yang telah terhimpun diolah dengan mengelompokkan respon siswa menjadi dua bagian, yaitu jurnal yang memiliki respon positif dengan jurnal harian yang memiliki respon negatif. Sehingga setelah pengolahan akan diketahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan pendekatan pembelajaran *Problem Posing.*

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian disajikan untuk membantu menjelaskan bagaimana proses penelitian itu berlangsung dan langkah kerja apa saja yang akan dilakukan. Penelitian ini dilakukan melalui dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun kegiatan tiap tahap diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

   Tahap persiapan pada penelitian ini terdiri dari:

   a. Mengidentifikasi awal masalah yang akan diteliti.
   b. Membuat rumusan masalah.
   c. Melakukan studi literature terhadap masalah yang akan dikaji.
   d. Melakukan observasi ke lokasi penelitian.
   e. Memilih pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
   f. Menyusun proposal penelitian yang kemudian diseminarkan.
   g. Membuat bahan ajar penelitian yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS serta membuat instrumen penelitian.
   h. Penilaian bahan ajar dan instrumen penelitian oleh dosen pembimbing.
   i. Mengajukan permohonan izin pada pihak-pihak yang terkait, seperti Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Pembantu Dekan I, dan Kepala Sekolah tempat pelaksanaan penelitian.
   j. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
   k. Analisis uji coba instrumen.
   l. Memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

   Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

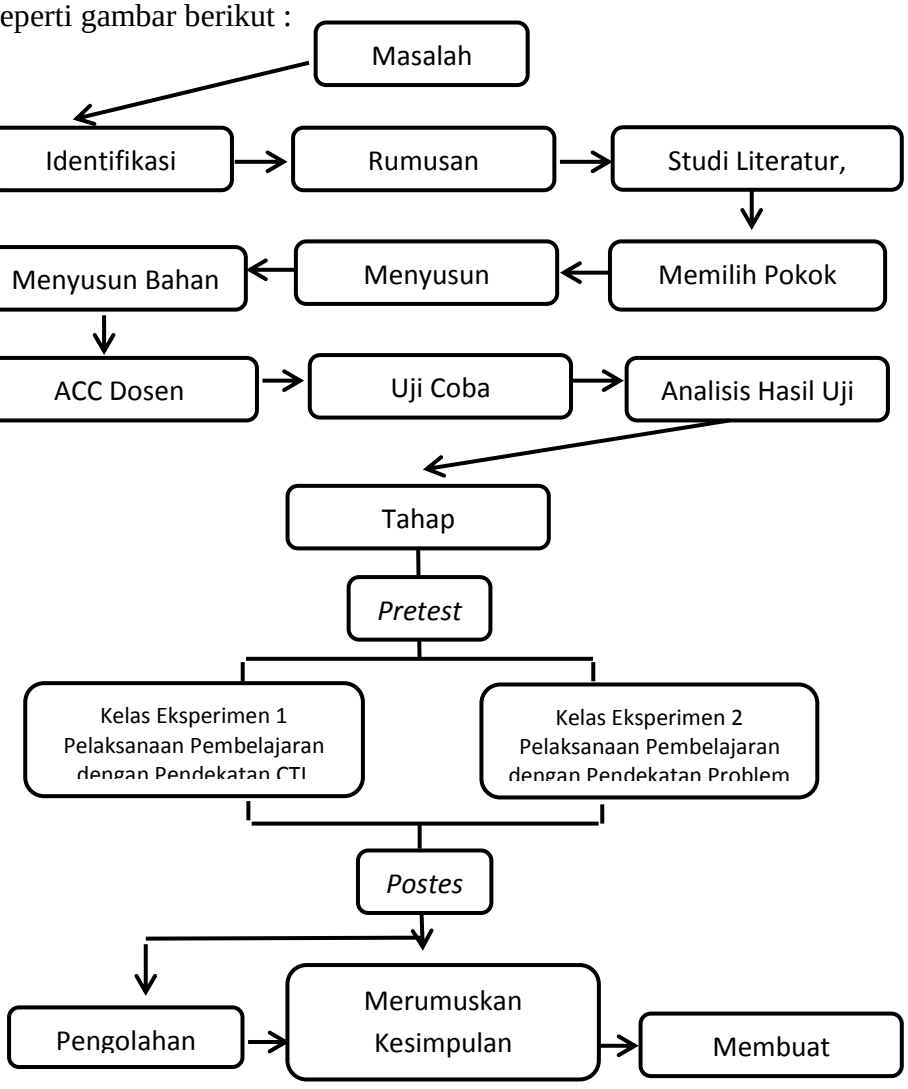
   a. Memberikan *pretest* kepada kelas pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *CTL* pada kelas eksperimen 1dan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas eksperimen 2.
   b. Melaksanakan pembelajaran dengan memberikan perlakuan berupa pendekatan pembelajaran *CTL* pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas eksperimen 2.
   c. Melaksanakan observasi pada kedua kelas eksperimen.
   d. Melaksanakan *postest* pada kelas pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *CTL* kelas eksperimen 1 dan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas eksperimen 2.
   e. sebagai evaluasi hasil pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran .

3. Tahap Akhir

Pada penelitian ini, tahap analisis data terdiri dari:

a. Mengumpulkan hasil data kuantitif dan kualitatif dari kelas dengan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *CTL* pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas eksperimen 2.
b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.
c. Merumuskan kesimpulan-kesimpulan.
d. Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian.

Adapun alur analisis terhadap data yang diperoleh dilakukan dengan prosedur seperti gambar berikut :



Gambar 3.1 Alur Analisis Data

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif yang diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh, dikategorikan kedalam dua kategori, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari pengukuran berupa tes yang meliputi *pretest* dan *postest*. *Pretest* yang diberikan kepada testi berupa tes tertulis berbentuk soal uraian, hal ini dilakukan untuk melihat gambaran awal kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Untuk menghindari adanya unsur subjektivitas dalam pemeriksaaan soal maka ditentukan skor untuk setiap langkah pengerjaan yang dilakukan oleh testi. Adapun pedoman pemberian skor tes kemampuan penalaran induktif matematis siswa disesuaikan dengan pedoman yang berlaku.

1. Analisis Data Tes Awal (*pretest*)

Pretest dilakukan untuk melihat kemampuan awal penalaran induktif matematis dari kedua kelas apakah hasil belajarnya sama atau berbeda sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran. Untuk mempermudah pengolahan data *pretest* dan pengujian statistik maka dilakukan penghitungan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 20* dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut:

- Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* kedua kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampel yang diuji berjumlah lebih dari 30 sampel maka uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* sebagai berikut :

H_0: Data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1: Data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka kriteria pengujiannya adalah:

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq$ 0,05 maka H_0 diterima

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah data sebelumnya terverifikasi merupakan data yang populasinya berasal dari data yang berdistribusi normal. Selain itu uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas data *pretest* dilakukan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : data *pretest* bervariansi homogen

H_1 : data *pretest* bervariansi tidak homogen

Dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq$ 0,05 maka H_0 diterima

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

- Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan awal penalaran induktif matematis dengan menguji rata-rata dari *pretest* yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut :

H_0: $\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal penalaran induktif matematis siswa yang signifikan antara kelas pendekatan CTL dan kelas *Problem Posing.*

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal penalaran induktif matematis siswa yang signifikan antara kelas pendekatan CTL dan kelas *Problem Posing.*

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

✓ Jika t-hitung $\geq$ t-tabel maka H_0 ditolak

Jika kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t^1. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

✓ Jika t-hitung ≥ t-tabel maka H_0 ditolak

Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) ≥ 0,05 maka H_0 diterima

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

2. Analisis Data Tes Akhir (*postest)*

Posttest dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran induktif matematis pada kedua kelas eksperimen setelah diberi perlakuan berupa pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen 1 dan penedekatan pembelajaran *Problem Posing* pada kelas eksperimen 2. Untuk membantu dalam pengolahan data p*oste*st dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistic 20 for Windows.* Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan diuraikan sebagai berikut ::

- Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kedua kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *postest* sebagai berikut :

H_0: Data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1: Data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) ≥ 0,05 maka H_0 diterima

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas data *postest* dilakukan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data *posttest* bervariansi homogen.

H_1 : data *posttest* bervariansi tidak homogen.

Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya adalah:

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq$ 0,05 maka H_0 diterima

✓ Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

- Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran induktif matematis dengan menguji dua rata-rata dari *posttest* yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut :

H_0:$\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal penalaran induktif matematis yang signifikan antara kelas pendekatan CTL dan kelas *Problem Posing.*

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal penalaran induktif matematis yang signifikan antara kelas pendekatan CTL dan kelas *Problem Posing.*

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, kriteria pengujiannya adalah :

✓ Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

✓ Jika t-hitung $\geq$ t-tabel maka H_0 ditolak

Jika kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t^1. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah:

✓ Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

✓ Jika t-hitung $\geq$ t-tabel maka H_0 ditolak

Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Mann-Whitney*. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

- Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq$ 0,05 maka H_0 diterima
- Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak

3. Analisis Data Indeks Gain

Perhitungan indeks gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *postest* masing-masing kelas yaitu kelas pendekatan CTL dan kelas *Problem Posing.* Dengan cara nilai *postest* dikurangi dengan nilai pretest kemudian dibagi dengan nilai maksimum dikurangi nilai pretes atau seperti yang tersaji dalam rumus Meltzer berikut:

$$Indeks\ gain = \frac{Skor\ Postes - \ Skor\ Pretes}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretes}$$

Proses analisis indeks gain diolah sama seperti proses analisis data *pretest*, dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas data indeks gain. Untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang terjadi pada kedua kelas eksperimen dapat menggunakan rumus indeks gain dan ditaksir menggunakan kriteria indeks gain menurut (Hake, 1999), sebagai berikut :

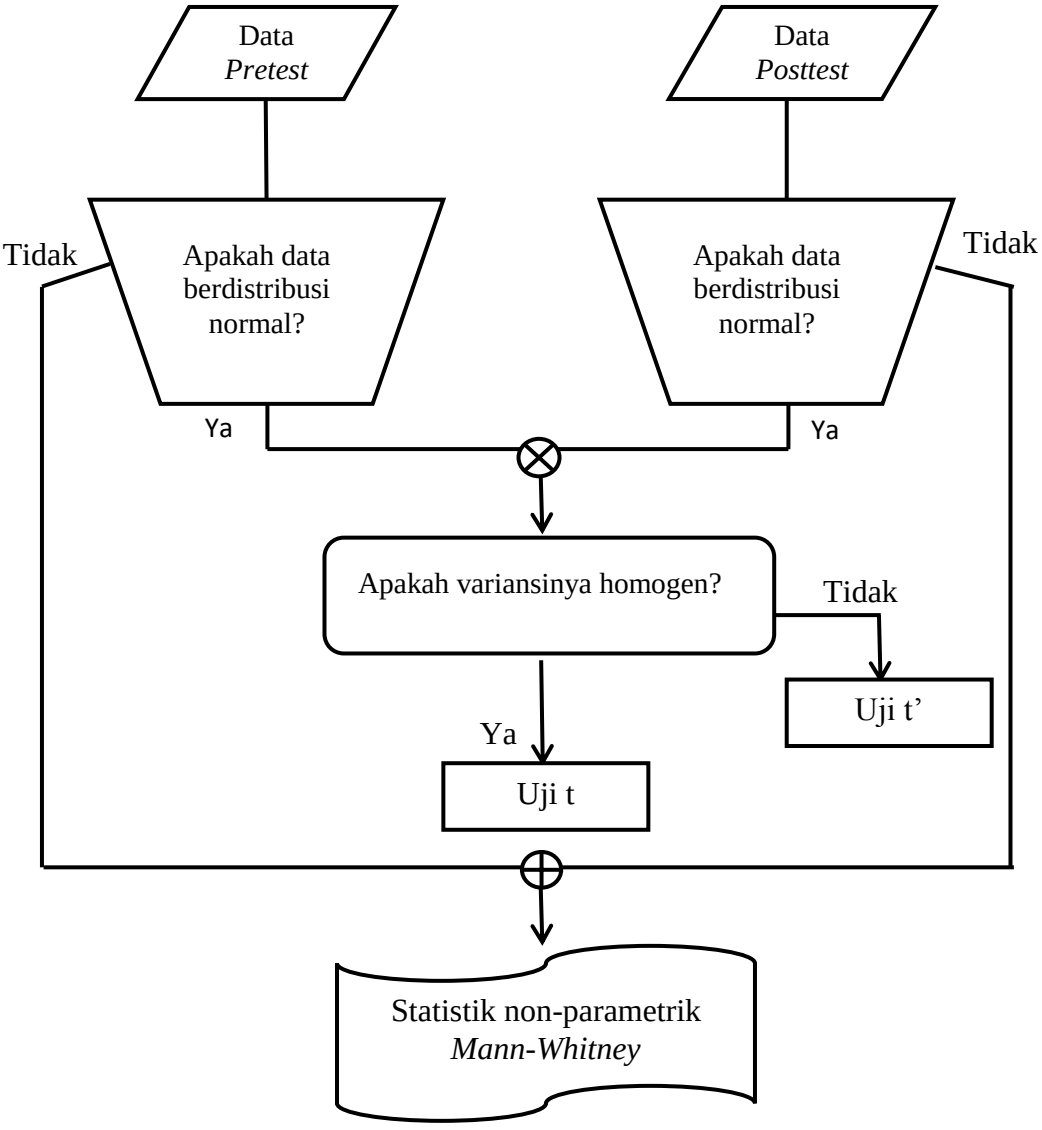
g > 0,7	tinggi
0,3< g $\leq$ 0,7	sedang
g $\leq$ 0,3	rendah

b. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dilakukan sikap atau respon siswa terhadap pembelajaran yang diaplikasikan di kelas. Dalam hal ini data yang dianalisis hanya memerhatikan hasil data dari 2 nontes yaitu berupa lembar observasi dan jurnal harian. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas pembelajaran yang dilakukan selama penelitian sedangkan jurnal harian

digunakan untuk mengetahui respon siswa secara langsung terhadap pembelajaran. Sehingga siswa dapat dengan leluasa untuk memberikan masukannya terhadap pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan pengalamannya selama mengikuti pembelajaran.

Adapun alur analisis data secara kuantitatif ditunjukkan oleh gambar diagram berikut ini:



Gambar 3.2

Alur Pengolahan Data Kuantitatif

(Prabawanto, 2013)