BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu di SMP Negeri 12 Bandung, jalan Dr. Setiabudhi nomor 195. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Bandung. Populasi penelitiannya adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 12 Bandung, semester genap tahun pelajaran 2012/2013. Sampel penelitiannya yaitu dua kelas yang diambil secara acak dari populasi yang telah ada dengan karakteristik yang serupa. Dari dua kelas tersebut, ditetapkan sebagai kelas eksperimen (VII-F) dan kelas kontrol (VII-G). Untuk keperluan uji coba tes, maka dipilih kelas selain kelas sampel di luar populasi yang dipilih dari penelitian. Kelas uji coba dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-E di SMP Negeri 12 Bandung.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*). Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Pada penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan terhadap variabel bebas dan mengamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat (Ruseffendi, 2010: 35).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain kuasi eksperimen kelompok kontrol nonekivalen. Kuasi eksperimen mempunyai

ciri khas mengenai keadaan praktis suatu objek, yang di dalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel (Panggabean dalam Fitriana, 2012: 32).

Pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Pada desain eksperimen ini, ada pretes, perlakuan yang berbeda, dan postes. (Ruseffendi, 2010: 52)

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA), sementara kelas kontrol tidak memperoleh perlakuan tersebut, tetapi hanya mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional. Pada kedua kelas tersebut, akan dibandingkan kemampuan abstraksi matematis siswa. Subjek pada penelitian ini akan diberikan tes. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

O X O

O O

Keterangan :

O = Pretes / Postes yaitu tes kemampuan abstraksi matematis

X = Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA)

D. Definisi Operasional

Terdapat dua variabel dalam penelitian eksperimen, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah

pembelajaran dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA), sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan abstraksi matematis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA), sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan abstraksi matematis siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes (Data Kuantitatif)

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Tes kemampuan abstraksi matematis adalah tes yang diberikan kepada sampel penelitian untuk mengetahui kemampuan abstraksi matematisnya. Tes ini diberikan berupa pretes dan postes dalam bentuk soal uraian. Melalui penyajian tes dalam bentuk soal uraian, siswa diminta untuk menjawab secara terperinci, sehingga kemampuan abstraksi matematisnya dapat dilihat. Soal uraian yang dibuat memuat indikator-indikator kemampuan abstraksi, sehingga tujuan penelitian tercapai.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan abstraksi matematis siswa terdiri dari 8 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan indikator dari kemampuan abstraksi

matematis yang kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban masing-masing butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor berpedoman pada teori penentuan skor dalam buku Petunjuk Praktis Pelaksanaan Evaluasi Pendidikan Matematika (Suherman & Kusumah, 1990: 250). Kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan abstraksi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1

Kriteria Pemberian Skor

No. Soal	Bobot	Skor	Bobot × Skor
1	2	10	20
2	3	10	30
3	5	10	50
4	5	10	50
5	2	10	20
6	5	10	50
7	4	10	40
8	5	10	50
Jumlah	**31**	**Jumlah**	**310**

2. Instrumen Nontes (Data Kualitatif)

a. Angket Sikap Siswa

Angket digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data mengenai sikap atau respons siswa terhadap pembelajaran. Skala sikap yang digunakan dalam angket adalah skala Likert, karena skala tipe ini mempunyai reliabilitas tinggi dalam mengurutkan responden berdasarkan intensitas sikap tertentu. Setiap pernyataan memiliki empat alternatif pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

b. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian adalah pendapat siswa pada akhir pembelajaran terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Karangan ini sifatnya subjektif, yang berisi tentang potret pelaksanaan pembelajaran, kesan dan pesan siswa. Jurnal harian dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sikap, perasaan, dan respons siswa terhadap pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini. Jurnal dapat dipergunakan untuk koreksi dan revisi pelaksanaan pembelajaran untuk memperbaiki pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

c. Lembar observasi

Lembar observasi dibuat untuk mengarahkan kegiatan observasi kegiatan siswa yang dilakukan oleh peneliti agar tidak melenceng dari rencana dan tujuan penelitian. Peristiwa pembelajaran yang diobservasi, diantaranya adalah implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berdasarkan rumusan masalah, partisipasi siswa, dan kemampuan abstraksi matematis siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Lembar observasi ini diisi oleh observer dari guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa.

d. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih jauh tentang proses berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan seperangkat tes yang diberikan. Wawancara dilakukan ketika ditemukan fenomena yang menarik dari jawaban siswa secara keseluruhan, yaitu ketika ditemukan perbedaan pola jawaban siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dipilih beberapa siswa yang memliki jawaban yang berbeda dengan siswa yang lainnya.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Dalam pengumpulan data dari suatu penelitian, sering instrumen bertindak sebagai alat evaluasi. Dalam penelitian, instrumen atau alat evaluasi harus memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik (Ruseffendi, 2010: 147). Hal tersebut dapat dilihat dari reliabilitas, validitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

1. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen artinya instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama), jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, ataupun tempat yang berbeda. Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2}\right),$$ (Suherman & Kusumah, 1990)

dengan : n = banyak butiran soal,

ΣS_i^2 = jumlah varians skor setiap banyak butiran soal,

S_t^2 = varians skor total.

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen evaluasi dapat digunakan tolok ukur oleh J.P. Guilford (Suherman & Kusumah, 1990: 177) sebagai berikut.

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,879. Dengan demikian, derajat reliabilitas instrumen tes memiliki reliabilitas yang tinggi. Instrumen tes diharapkan akan mampu memberikan hasil yang tetap sama.

2. Validitas

Menurut Ruseffendi (2010 : 148), suatu instrumen atau alat evaluasi dikatakan valid bila untuk maksud dan kelompok tertentu, alat evaluasi tersebut mengukur apa yang semestinya diukur; derajat ketepatan mengukurnya benar; validitasnya tinggi. Oleh karena itu kevalidannya bergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid, jika dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Validitas yang diukur dalam hal ini adalah validitas muka (*face validity*), validitas isi (*content validity*), dan validitas butir soal.

a. Validitas Muka (*face validity*) dan Validitas Isi (*content validity*)

Untuk mendapatkan soal yang memenuhi syarat validitas muka dan validitas isi, maka pembuatan soal dilakukan dengan meminta pertimbangan dan saran dari dosen pembimbing, dosen-dosen jurusan pendidikan matematika, guru-guru senior bidang studi matematika.

Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman & Kusumah, 1990: 139), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Sedangkan validitas isi berarti ketepatan tes tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan, dimana materi yang diujikan harus sesuai dengan apa yang dipelajari.

b. Validitas Butir Soal

Tingkat validitas suatu instrumen, dapat diketahui melalui koefisien korelasi dengan menggunakan rumus Produk Momen Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - [(\sum x)(\sum y)]}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}},$$ (Suherman & Kusumah, 1990)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel *x* dan variabel *y*

x : skor item

y : skor total

Suherman & Kusumah (1990: 147) mengemukakan bahwa interpretasi mengenai nilai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0{,}80 \leq r_{xy} \leq 1{,}00$	korelasi sangat tinggi (sangat baik)
$0{,}60 \leq r_{xy} < 0{,}80$	korelasi tinggi (baik)
$0{,}40 \leq r_{xy} < 0{,}60$	korelasi sedang (cukup)
$0{,}20 \leq r_{xy} < 0{,}40$	korelasi rendah (kurang)
$0{,}00 \leq r_{xy} < 0{,}20$	korelasi sangat rendah (sangat kurang)

$r_{xy} <$ 0,00	tidak valid

Validitas hasil uji coba soal di SMP Negeri 12 Bandung kelas VIII-E dihitung menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* 2007. Berikut hasil perhitungan validitas tes kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Interpretasi Validitas Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Butir Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,476921	Sedang
2	0,566328	Sedang
3	0,76609	Baik
4	0,609177	Baik
5	0,411416	Sedang
6	0,838009	Sangat Baik
7	0,479197	Sedang
8	0,528057	Sedang

Setelah nilai validitas butir soal diperoleh, maka nilai tersebut harus diuji keberartiannya dengan perumusan sebagai berikut:

t : Keberartian

H_0 : Validitas tiap butir soal tidak berarti

H_1 : Validitas tiap butir soal berarti

Statistik uji:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Pada penelitian ini, responden ada sebanyak n = 35, maka

$$t = \frac{r\sqrt{35-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika:

$$-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})};(n-2)$$

Dengan mengambil taraf nyata α = 5%, maka

$$-2{,}034 < t < 2{,}034$$

Hasil perhitungan hasil uji keberartian soal dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2007 untuk tes kemampuan abstraksi matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 3.5

Uji Keberartian Soal

Butir Soal	Keberartian	Keberartian Soal
1	3,117033	Berarti
2	3,947329	Berarti
3	6,847096	Berarti
4	4,412741	Berarti
5	2,593022	Berarti
6	8,822398	Berarti
7	3,136328	Berarti
8	3,572095	Berarti

3. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik

bila siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa yang pandai (kelompok atas) dan lemah (kelompok bawah) melalui butir-butir soal yang diberikan.

Daya pembeda soal kemampuan abstraksi matematis didasarkan pada klasifikasi daya pembeda (Suherman & Kusumah, 1990: 202) berikut.

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
DP ≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat baik

Hasil perhitungan hasil uji coba daya pembeda dengan menggunakan program *Microsoft Excel* 2007 untuk tes kemampuan abstraksi matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 3.7
Daya Pembeda Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,367	Cukup
2	0,567	Baik
3	0,444	Baik
4	0,256	Cukup
5	0,211	Cukup
6	0,811	Sangat baik
7	0,411	Baik
8	0,356	Baik

4. Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Untuk mengetahui bermutu atau tidaknya butir item tes dapat diketahui dari indeks kesukaran yang dimiliki dari masing-masing butir item tersebut. Jika soal terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling besar terletak pada skor yang rendah karena sebagian besar siswa mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak berada pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik. Oleh karena itu, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Kriteria tingkat kesukaran butir soal berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran (Suherman & Kusumah, 1990: 213) berikut.

Tabel 3.8

Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Soal sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Hasil perhitungan uji coba soal abstraksi matematis menggunakan *Microsoft Excel* 2007, diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.9

Tingkat Kesukaran Butir Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,837	Mudah
2	0,283	Sukar
3	0,48	Sedang
4	0,169	Sukar
5	0,687	Sedang
6	0,397	Sedang
7	0,329	Sedang
8	0,134	Sukar

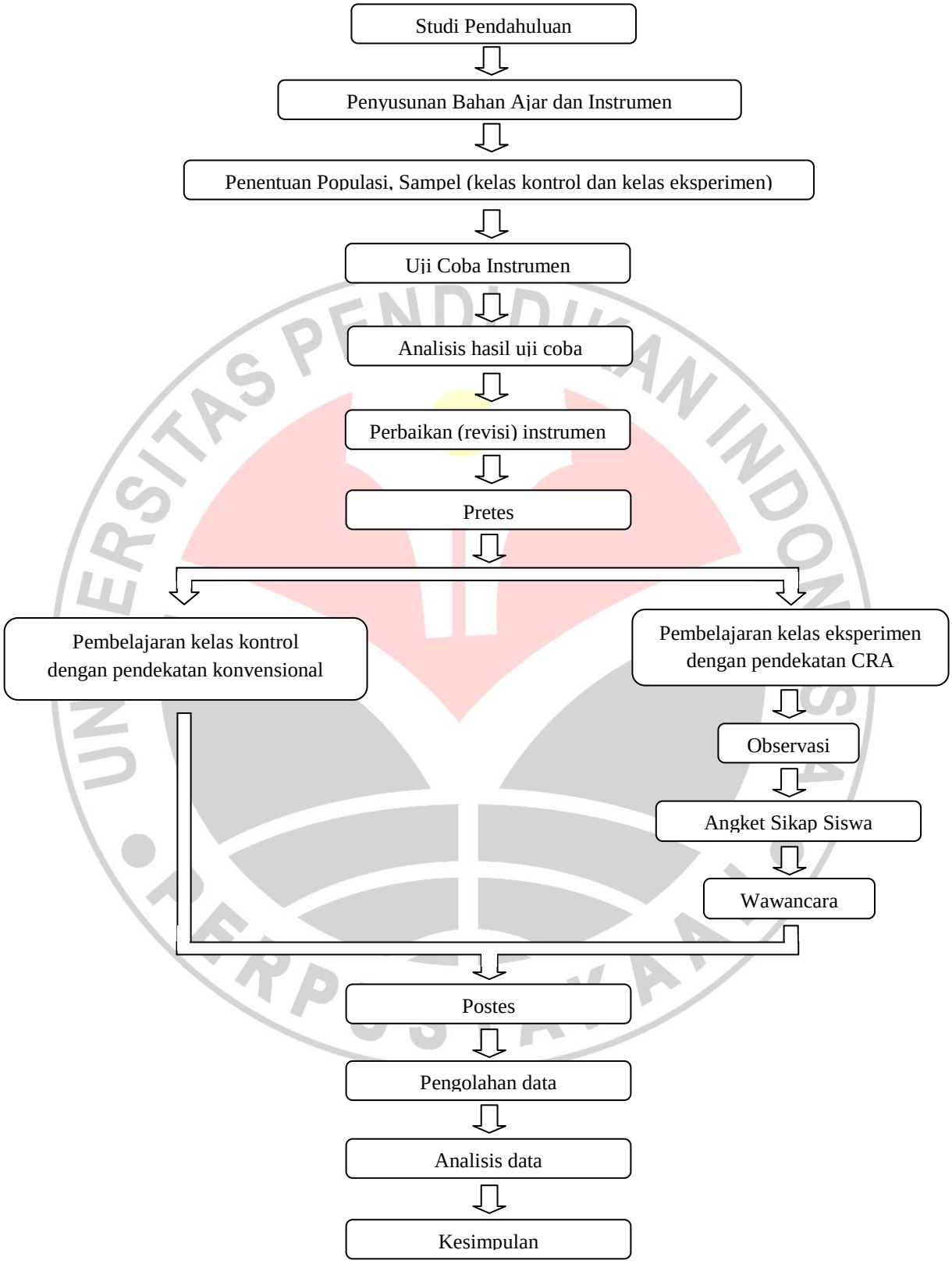
G. Prosedur Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Melakukan studi pendahuluan, yaitu mengidentifikasi dan merumuskan masalah, dan melakukan studi literatur.
2. Menyusun instrumen penelitian dan bahan ajar.
3. Menentukan populasi (siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Bandung).
4. Penentuan sampel dan kelas uji coba. Sampel penelitian merupakan dua kelas yang dipilih secara acak pada populsi kelas VIII dari kelas reguler. Satu kelas menjadi kelas eksperimen dan yang lainnya menjadi kelas kontrol. Kelas uji coba merupakan kelas sampel di luar populasi yang dipilih untuk pengujian instrumen tes yang telah dibuat dengan tingkat kemampuan yang sama dengan populasi penelitian.
5. Melakukan uji coba instrumen tes.

6. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen tes.
7. Melakukan revisi atau perbaikan instrumen tes.
8. Memberikan pretes kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis tahap awal hasil untuk melihat kondisi awal kelas kontrol dan kelas eksperimen.
9. Menerapkan pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) pada kelompok eksperimen dan pendekatan konvensional untuk kelompok kontrol selama lima pertemuan. Untuk perencanaan pembelajaran setiap pertemuan disusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
10. Memberikan tes (postes) yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
11. Menganalisis data hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dibandingkan. Bila kondisi awal sama, maka analisis dilakukan pada hasil postes. Tetapi bila tidak sama secara signifikan, maka menggunakan *gain ternormalisasi.*
12. Menganalisis lembar observasi dan angket untuk melihat proses penerapan model pembelajaran dan sikap siswa terhadap pembelajaran.
13. Mewawancara beberapa siswa yang memiliki jawaban yang unik.
14. Menyimpulkan hasil penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan seperti digambarkan diagram berikut.



Gambar 3.1

Diagram Prosedur Pelaksanaan Penelitian

H. Analisis Data

Dalam penelitian ini, diperoleh beberapa data yaitu lembar evaluasi tes (pretes-postes) siswa, serta lembar evaluasi nontes (angket siswa dan lembar observasi). Analisis data skor pada hasil pretes-postes siswa digunakan untuk mengukur kemampuan abstraksi matematis siswa, guna menguji hipotesis dalam penelitian ini. Pengolahan data tes tersebut menggunakan bantuan *software Statistical Products and Solution Services* (SPSS) versi 18.0.

Adapun perincian analisis dari masing-masing data (evaluasi tes dan nontes) akan dijelaskan, berikut ini:

1. Analisis Data Kuantitatif

   a. Analisis Data Skor Pretes

      1) Uji Normalitas

         Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang akan diolah berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

      2) Uji Homogenitas Varians

         Jika sampel telah berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan pengolahan data ini dengan menguji homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians ini untuk mengetahui bahwa kedua kelas memiliki variansi homogen atau tidak.

      3) Jika kedua kelas telah berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan pengujian t.

4) Jika kedua kelas berdistribusi normal, namun tidak memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan uji t dengan varians tidak sama.
5) Jika paling sedikit satu kelas tidak berdistribusi normal, atau salah satunya, maka pengolahan data menggunakan analisis statistika nonparametrik, yaitu digunakan uji *Mann-Whitney*.

b. Analisis Data Skor Postes

1) Uji Normalitas

   Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang akan diolah memiliki sampel yang berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

2) Uji Homogenitas Varians

   Jika kedua kelas telah berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan pengolahan data ini dengan menguji homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians ini untuk mengetahui bahwa kedua kelas memiliki variansi homogen atau tidak.

3) Jika kedua kelas telah berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan pengujian t.
4) Jika kedua kelas berdistribusi normal, namun tidak memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan pengujian t dengan varians tidak sama.

5) Jika kedua kelas tidak berdistribusi normal, atau salah satunya, maka pengolahan data menggunakan analisis statistika nonparametrik, yaitu digunakan uji *Mann-Whitney*.

c. Analisis Data Skor Gain Ternormalisasi

Penganalisisan data skor *Gain* ternormalisasi dilakukan untuk menguji hipotesis, bahwa perbandingan kemampuan kelas eksperimen pada saat pretes-postes memiliki perbedaan yang signifikan. Rumus untuk mengetahui nilai *Gain* ternormalisasi adalah, sebagai berikut:

$$< g > = \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$ (Hake dalam Ladysa, 2012)

Keterangan: <*g*> : nilai *Gain* ternormalisasi

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data *Gain* ternormalisasi ini yang akan diolah memiliki sampel yang berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

2) Uji Homogenitas Varians

Jika sampel telah berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan pengolahan data *Gain* ternormalisasi ini dengan menguji homogenitas varians. Pengujian homogenitas varians ini untuk mengetahui bahwa sampel memiliki variansi homogen atau tidak.

3) Jika sampel telah berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan uji t.

4) Jika sampel berdistribusi normal, namun tidak memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan pengolahan data ini dengan uji t dengan varians tidak sama.

5) Jika minimal satu kelas tidak berdistribusi normal, atau salah satunya, maka pengolahan data menggunakan analisis statistika nonparametrik, yaitu digunakan uji *Mann-Whitney*.

d. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Abstraksi Matematis

Kualitas peningkatan kemampuan abstraksi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat berdasarkan skor *Gain* ternormalisasi, dengan interpretasi indeks *Gain* disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 3.10

Klasifikasi Interpretasi Indeks *Gain*

***Gain* Ternormalisasi**	**Kriteria**
$g \geq 0{,}70$	Tinggi
$0{,}30 \leq g < 0{,}70$	Sedang
$g < 0{,}30$	Rendah

(Hake dalam Fitriana, 2012: 50)

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang diolah berupa data hasil angket, jurnal harian, dan lember observasi. Berikut adalah uraian mekanisme pengolahan untuk masing-masing data kualitatif tersebut.

a. Pengolahan Data Angket

Adapun persentase sikap siswa terhadap pembelajaran yang diberikan, menggunakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan: p : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Untuk analisis angket dengan skala Likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman & Kusumah (1990: 236) sebagai berikut.

Tabel 3.11

Sistem Penilaian Angket

Pernyataan Sikap	**SS**	**S**	**N**	**TS**	**STS**
Pernyataan Positif	5	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4	5

Keterangan: SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Setiap butir pertanyaan diberikan skor dan dihitung jumlahnya. Kemudian dicari rata-ratanya. Jika nilainya lebih besar dari 3 (rata-rata skor untuk jawaban netral), maka siswa tergolong memiliki sikap positif. Sebaliknya jika rata-rata skor kurang dari 3, maka siswa tergolong memiliki sikap negatif. Jika rata-rata skor siswa semakin mendekati 5, maka sikap siswa semakin positif terhadap pembelajaran.

b. Pengolahan Data Jurnal Harian

Data hasil jurnal harian ditulis dan diringkas berdasarkan permasalahan yang dijawab. Analisis data dari jurnal harian dilakukan setiap akhir pertemuan. Kemudian dilihat sikap siswa apakah positif atau negatif serta masukan-masukannya terhadap pembelajaran selanjutnya.

c. Pengolahan Data Lembar Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Data ini akan disajikan dalam bentuk tabel. Pembuatan lembar observasi ini akan mengacu pada pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung, baik menggambarkan keadaan situasi maupun aktivitas siswa di dalamnya.

d. Penglahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Data ini akan disajikan secara deskriptif. Dalam proses pelaksanaan wawancara, hasil wawancara direkam, kemudian dibuat transkripnya.