

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kesulitan-kesulitan yang ditemui siswa dalam mempelajari bilangan pangkat, bentuk akar dan logaritma dengan menganalisis setiap hasil pekerjaan siswa dengan menggunakan bantuan tutor sebaya sebagai kelompok eksperimen dan pembelajaran ekspositori sebagai kelas kontrol sebagai upaya untuk mengatasi kesulitan-kesulitan siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu suatu metode yang digunakan untuk menyelidiki hubungan antara dua variabel atau lebih dengan menggunakan kelompok kontrol sebagai garis dasar untuk dibandingkan dengan kelompok yang diberi perlakuan eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Pretest and Posttest Design*, di mana dalam rancangan ini melibatkan dua kelompok yang dibandingkan. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan perlakuan yang berbeda dengan jangka waktu tertentu. Pengukuran dilakukan dan sesudah perlakuan kemudian dilihat perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir.

Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

A      O      X<sub>1</sub>      O

A      O      X<sub>2</sub>      O

Keterangan: A = Pengambilan sampel secara acak.

O = *Pretest* dan *Posttest*.

X<sub>1</sub> = Perlakuan (Analisis diagnostik kesulitan belajar matematika melalui bantuan tutor sebaya).

X<sub>2</sub> = Perlakuan (Analisis diagnostik kesulitan belajar matematika melalui pembelajaran ekspositori).

Ruseffendi (1994: 45).

## **B. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilaksanakan untuk memperoleh data kemudian akan dianalisis untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai pada penelitian ini adalah melalui studi kepustakaan, teknik komunikasi secara tulisan dan lisan melalui angket dan lembar wawancara, dan menggunakan alat pengumpul data berupa tes tertulis.

### **1. Studi Kepustakaan**

Salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan. Melalui studi kepustakaan, penulis dapat mengumpulkan berbagai informasi berupa teori-teori, konsep-konsep, maupun generalisasi yang dilakukan oleh para ahli sesuai dengan permasalahan yang diteliti untuk menjawab penelitian serta membuat kesimpulan.

## 2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Angket berisi pertanyaan yang menunjukkan sikap dan minat siswa selama proses pembelajaran. Pengisian angket dilakukan pada akhir pembelajaran yang diberikan kepada kelompok eksperimen.

## 3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa secara langsung. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa yang dinilai representatif mewakili suara siswa yang lainnya. Wawancara lebih fleksibel dan mengetahui kondisi yang nyata pada siswa sehingga lembar wawancara digunakan untuk mengvalidasi data-data hasil temuan lainnya.

## 4. Tes Tertulis

Alat pengumpul data ini berupa tes tertulis berbentuk tes obyektif beralasan. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dan mengemukakan alasan-alasan dalam pemecahannya. Tes ini digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Selain itu terdapat tes formatif sebagai tes diagnostik digunakan untuk mengungkap kesulitan belajar siswa dalam mempelajari materi bilangan pangkat, akar dan logaritma. Tes diagnostik ini dilaksanakan sebanyak tiga kali selama proses pembelajaran berlangsung. Perangkat tes terdiri dari 4 buah butir pilihan jawaban (A, B, C, dan D). Siswa diminta untuk memilih salah satu jawaban

yang paling tepat dan diminta untuk memberikan penjelasan atau alasan jawaban yang diberikan. Penjelasan tersebut berupa rumus yang digunakan atau cara penyelesaian soal .

Kriteria yang diberikan untuk setiap butir soal tes untuk *pretest* dan *posttest* yaitu memberikan skor 0 – 2. Jika pilihan jawaban benar dan penjelasan anda benar maka diberi skor 2. Jika pilihan jawaban benar tetapi penjelasannya salah atau kurang tepat maka diberi skor 1. Jika pilihan jawaban salah dan penjelasannya salah maka diberi skor 0.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3.1**  
**Pemberian Skor Dalam Penyelesaian Soal**  
***Pretest dan Posttest***

Skor	Pilihan Jawaban	Alasan
2	Benar	Benar
1	Benar	Salah
0	Salah	Salah

Akan tetapi, untuk pemberian skor di atas tidak berlaku untuk pemberian skor formatif. Karena skor formatif ini tujuannya untuk mengungkap kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, sehingga sangat diperlukan alasan penyelesaian. Untuk pemberian skor formatif 0 dan 1.

Sebelum digunakan, soal tes tersebut diujicobakan pada siswa diluar sampel penelitian untuk melihat nilai validitas dan reliabilitasnya. Data hasil

ujicoba juga dilihat dan dianalisis untuk mengetahui daya pembeda dan indeks kesukarannya.

a. Validitas

- Uji Validitas Butir Soal Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, S., 2002 : 144). Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya.

Rumus yang digunakan adalah rumus koefisien korelasi *product moment* angka kasar dari Karl Pearson sebagai berikut:

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

Dengan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$

$x$  : Skor item

$y$  : Skor total

$n$  : Banyak subjek (testi)

Interpretasi mengenai  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut (Guilford dalam Suherman, 2003 : 112-113) yang disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi**

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (jelek)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah (sangat jelek)
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

(dalam Suherman dan Sukjaya, 1990:147).

Hasil perhitungan validitas butir soal untuk tes matematika dapat dilihat pada Lampiran A.1 yang terdapat pada Tabel A.1.1.2

- Uji Validitas Soal Tes Secara Keseluruhan

Koefisien validitas soal tes secara keseluruhan dapat dicari dengan menggunakan rumus korelasi produk-momen memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$

- $x$  : Nilai rata-rata harian  
 $y$  : Nilai hasil tes  
 $n$  : Banyak subjek (testi)

Dari hasil perhitungan validitas soal secara keseluruhan yang terdapat pada Lampiran A.1 yang terdapat pada Tabel A.1.1 diperoleh koefisien validitasnya adalah  $r_{xy} = 0,75$ . Hasil ini jika diinterpretasikan dengan interpretasi pada Tabel 3.2 maka validitas tes matematik ini tergolong kategori yang tinggi.

#### b. Realibilitas Soal

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, S., 2002: 154). Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang konsisten. Hasil pengukuran harus tetap relatif sama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda dan tempat yang berbeda pula.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk pilihan ganda dikenal dengan rumus KR 20. Rumusnya adalah

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

dengan

$r_{11}$  : Reliabilitas tes yang dicari

$n$  : Banyak butir soal

$p_i$  : Proporsi banyak subyek yang menjawab benar pada butir soal

Ke - i

$q_i$  : Proporsi banyak subyek yang menjawab salah pada butir soal

ke-i, jadi

$$q_i = 1 - p_i$$

$s_t^2$  : Varians skor total

Adapun langkah-langkah perhitungan untuk menentukan reliabilitas bentuk pilihan ganda ini adalah sebagai berikut.

(1) Menentukan besar varians total dengan rumus

$$s_{(t)}^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n},$$

dengan

$s_t^2$  : Varians skor total

$(\sum x_i)^2$  : Kuadrat jumlah skor total

$\sum x_i^2$  : Jumlah kuadrat skor total

$n$  : Banyak subyek (testi)

(2) Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus Alpha

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

Interpretasi mengenai  $r_{11}$  tersebut ke dalam kategori-kategori sebagai berikut (Guilford dalam Suherman, 2003 : 139) yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Interpretasi Derajat Reliabilitas**

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

Dari hasil perhitungan pada lampiran A.2 terlihat bahwa reliabilitas tes adalah 0,74. Hasil ini jika diinterpretasikan dengan kriteria berdasarkan Tabel 3.3 maka reliabilitas tes matematik ini mempunyai derajat reliabilitas yang tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal.

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus (Suherman, 200 : 161) sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}, \text{ dengan}$$

$DP$  : Daya Pembeda

$B_A$  : Banyaknya subyek kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  : Banyaknya subyek kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : Banyak subyek kelompok atas

$J_B$  : Banyak subyek kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi daya pembeda yang sering digunakan adalah (Suherman, 2003 : 161).

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes matematika dapat dilihat pada Lampiran A.3.

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus Arikunto (dalam Kariadinata 2001 : 41)

$$IK = \frac{B}{JS}, \text{ dengan}$$

*IK* : Indeks Kesukaran

*B* : Jumlah siswa yang menjawab benar

*JSI* : Jumlah seluruh siswa

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yang sering digunakan terdapat dalam Tabel 3.5 berikut ini (Suherman, 2003: 170).

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran**

<b>Nilai IK</b>	<b>Interpretasi</b>
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 indeks kesukaran soal untuk tes matematika dapat dilihat pada Lampiran A.4.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MA di Bandung yang mempunyai kategori sedang. Pada umumnya setiap sekolah mempunyai karakteristik yang serupa seperti kualitas input (siswa baru yang diterima) sekolah, usia siswa. Sehingga untuk kemudahan dalam penelitian ini di ambil siswa MAN 1 Bandung karena memiliki kelas homogen, input siswa sama.

Dari 10 kelas MAN 1 Bandung diambil secara acak 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas X-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol.

#### D. Analisis Data

Setelah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data untuk menguji hipotesis penelitian. Dalam mengolah dan menganalisis data dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan pengujian hipotesis, penafsiran dan generalisasi atau pengambilan keputusan tentang parameter populasi (rata-rata/gain, proporsi) dari sampel yang ada dalam penelitian yang dilakukan (Ismayani, 2000: 81). Selama proses pembelajaran telah dilakukan tes formatif diharapkan dapat mengungkap dan mengurangi kesulitan belajar serta siswa memiliki penguasaan materi minimal yang diperlukan untuk mempelajari topik berikutnya.

##### 1. Teknik Analisis Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif. Data yang diperoleh yaitu berasal dari skor *pretest*, *posttest*, dan peningkatan kemampuan siswa (*indeks gain*). Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows*. Adapun langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut:

##### a. Menguji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka dalam menguji kesamaan

dua rata-rata digunakan uji *t*. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data tidak berdistribusi normal maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan statistika nonparametrik, yaitu uji *Man Whitney*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor *pretest*, *posttest* dan *indeks gain* dari dua kelompok siswa (kelas eksperimen dan kontrol).

b. Menguji Homogenitas Varians dari kedua kelompok

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian kesamaan dua rata-rata *independent* dari skor *pretest*, *posttest* dan *indeks gain* antara kedua kelompok (kontrol dan eksperimen) tersebut. Jika data tersebut tidak memenuhi asumsi kenormalan, asumsi kehomogenitasan ini tidak dipakai untuk uji kesamaan dua rata-rata *independent*.

c. Analisis Data *Indeks Gain*

Pengolahan data gain dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Mana yang sebenarnya dikatakan gain tinggi dan mana yang dikatakan gain rendah, kurang dapat dijelaskan melalui gain absolut (selisih antara skor *posttest* dengan *pretest*). Misalnya: siswa yang memiliki gain 2 dari 5 ke 7 dan siswa yang memiliki gain 2 dari 7 ke 9 dari suatu skor maksimal 10. Gain absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki gain yang sama. Secara logis seharusnya siswa yang kedua memiliki gain yang lebih tinggi dari siswa pertama. Hal ini karena usaha

untuk meningkatkan dari 7 ke 9 akan lebih berat daripada meningkatkan dari 5 ke 7. Sehingga bahwa siswa yang memiliki gain absolut sama belum tentu memiliki gain hasil belajar yang sama. Meltzer (dalam Dwirahayu, 2004: 46) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut *normalized gain* (gain ternormalisasi) yang diformulasikan dalam bentuk seperti di bawah ini:

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor pretest}}$$

Indeks *gains* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72) dalam Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Indeks *Gains***

<b>Indeks <i>Gains</i></b>	<b>Kriteria</b>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Teknik analisis data *indeks gain* yang dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* yaitu untuk melihat perbedaan dua rata-rata (*indeks gain*). Hasil yang diharapkan adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *indeks gain* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kemudian, dengan melihat rata-rata *indeks gain* kedua kelompok, rata-rata yang lebih tinggi menunjukkan bahwa perlakuan yang

satu (pembelajaran melalui bantuan tutor sebaya) adalah lebih baik atau efektif terhadap peningkatan prestasi belajar atau tidak, dibandingkan dengan kelompok yang lain (kontrol).

## 2. Teknik Analisis Tes Diagnostik

Tes formatif yang dilakukan sebanyak tiga kali digunakan sebagai tes diagnostik untuk mengungkap kesulitan belajar yang dialami siswa setelah mengalami perlakuan baik pada kelas eksperimen ataupun pada kelas kontrol. Tes Formatif dapat dipandang sebagai tes diagnostik yang dilaksanakan selama proses pembelajaran, karena dilaksanakan pada akhir pelajaran maka ia dapat pula dipandang sebagai tes akhir atau *posttest*. (Suherman, 2003: 72).

Hasil dari pekerjaan siswa pada tes diagnostik dianalisis untuk mengungkap kesalahan siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa dikelompokkan pada empat tipe kesalahan yaitu kesalahan konsep, kesalahan operasi, kesalahan perhitungan (ceroboh), dan tidak menjawab sama sekali. Setiap kesalahan kemudian dihitung besar persentasenya untuk mengetahui perbandingan proporsi kesalahan yang dilakukan siswa. Rumus yang digunakan ialah:

$$\text{Persen Kesalahan} = \frac{S}{T} \times 100\%$$

Ket : S = Jumlah siswa yang menjawab salah pada tipe kesalahan tertentu.

T = Jumlah total siswa.

Data yang diperoleh dari tes tertulis yang telah ditafsirkan dalam bentuk persentase, kemudian dianalisis sehingga diperoleh kesimpulan.

Adapun tahap analisisnya sebagai berikut:

- a. Siswa yang memperoleh daya serap 65% sama dengan siswa yang mengalami kesulitan.
  - b. Mengidentifikasi jenis kesalahan.
  - c. Mencari penyebab kesulitan tersebut yang merupakan faktor penyebab kesulitan yang dialami siswa.
3. Teknik Analisis Data Angket dan Wawancara

Angket yang diberikan dibuat dengan skala Likert, yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket sikap siswa digunakan untuk mengukur sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang dikembangkan. Angket yang dipergunakan memakai skala Likert ini dibuat ini dibuat dengan 4 item yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Data yang diperoleh dari angket kemudian diolah dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Seleksi Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pemilihan data yang representatif yang dapat menjawab permasalahan penelitian.

b. Klasifikasi Data

Yaitu mengelompokkan data yang telah diseleksi berdasarkan tujuan untuk mempermudah pengolahan data dan pengambilan keputusan berdasarkan persentase yang dijadikan pegangan.

c. Penyajian Data

Data yang disajikan dalam bentuk Tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban serta memudahkan dalam membaca data.

d. Penafsiran Data

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data dipersentasekan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

dengan : p = Persentase Jawaban

f = Frekuensi Jawaban

n = Banyaknya responden

Setelah itu, sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran atau interpretasi dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Hendro (dalam Ismayani, 2003: 46) yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Persentase angket**

p (%)	Kriteria
p = 0	Tak seorang pun
1 < p < 25	Sebagian kecil
25 < p < 50	Hampir Setengahnya
p = 50	Setengahnya
50 < p ≤ 75	Sebagian Besar
75 < p < 100	Hampir Seluruhnya

#### 4. Teknik Analisis wawancara

Wawancara dilakukan dengan pedoman wawancara yang terdiri dari dari sejumlah pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa dan guru. Hasil wawancara yang representatif kemudian diseleksi dan disusun sesuai dengan permasalahan yang ingin dijawab melalui wawancara tersebut. Teknik wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada semua siswa yang mewakili kelompok tutor dan anggota. Wawancara dipergunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.

#### E. Posedur Penelitian

Prosedur penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

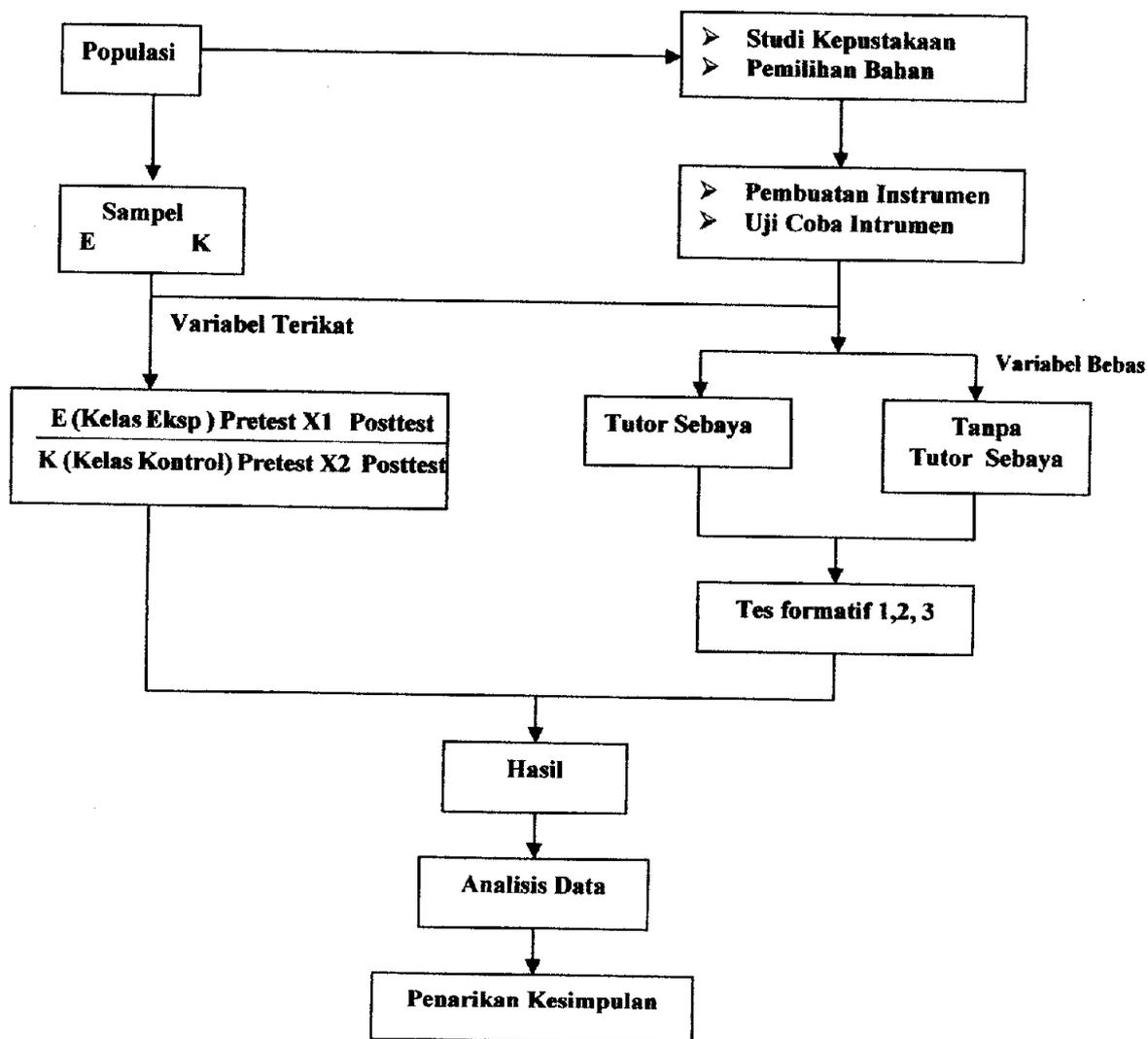
1. Menetapkan subyek penelitian yang berasal dari populasi siswa kelas X MAN 1 Bandung dan dibagi dalam kelompok sampel menjadi dua kelas eksperimen.
2. Melakukan studi kepustakaan
3. Menetapkan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian

4. Menyusun Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP)
5. Menyusun instrumen penelitian
6. Melakukan ujicoba instrumen penelitian
7. Melakukan percobaan (eksperimen)
  - a. Membagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang mempergunakan pembelajaran dengan bantuan tutor sebaya sebagai kelas eksperimen, dan kelompok yang mempergunakan secara kelompok sebagai kelas kontrol.
  - b. Memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kontrol. Memilih siswa sebagai tutor pada kelompok eksperimen dengan mempertimbangkan hasil *pretest* dan berdasarkan data-data yang dimiliki dari guru kelas sebelumnya dengan kriteria memiliki prestasi diantara siswa-siswa yang lain, maka siswa tersebut bertindak sebagai tutor dikelompoknya dan mempunyai tugas untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan.
  - c. Memberikan bimbingan khusus peranan sebagai tutor terhadap kelompok eksperimen. Hal semacam ini dilakukan beberapa kali agar siswa-siswa tersebut benar-benar mengerti tugasnya dalam pembelajaran.
  - d. Memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen melalui pembelajaran dengan bantuan metode tutor sebaya. Pada kelompok eksperimen terdapat 32 siswa sehingga dibagi terdapat 8 kelompok yang

masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang. Adapun metode pembelajaran yang diberikan pada kelompok eksperimen ataupun kontrol lebih ditekankan pada pemberian tugas berupa latihan-latihan soal, dimaksudkan untuk melatih siswa agar mampu memahami materi yang dipelajari dan mampu memecahkan masalah yang ada kaitannya dengan materi yang sedang dipelajari.

- e. Memberikan tes formatif 1, 2, dan 3 selama proses pembelajaran sebagai tes diagnostik untuk dianalisis sehingga dapat terungkap kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bilangan pangkat, akar dan logaritma kepada kelompok eksperimen dan kontrol.
  - f. Memberikan *posttest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di akhir pembelajaran.
8. Mengolah data hasil eksperimen
  9. Membuat penafsiran dan kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis.

Prosedur penelitian yang telah diuraikan dapat lebih jelas alurnya melihat Gambar 3.1 berikut ini:



**Gambar 3.1**  
**Diagram Alur Prosedur Penelitian**

