



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain yang digunakan adalah *pre-test post-test control group design* yang melibatkan dua kelompok atau dua kelas. Kelompok pertama yaitu kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka dan kelompok kedua yaitu kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka.

Selanjutnya karena ingin diketahui prestasi belajar matematika antara yang menggunakan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka dan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka maka desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

A: O X₁ O

A: O X₂ O

Keterangan :

A : Pengambilan sampel secara acak

O : Pemberian tes prestasi belajar

X_1 :Perlakuan pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka

X_2 : Perlakuan pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 31 Bandung yang terdiri dari sepuluh kelas. Pemilihan SMP Negeri 31 Bandung sebagai populasi penelitian didasarkan bahwa sekolah tersebut termasuk ke dalam kategori sedang.

Pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik sampling dimana setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Diketahui jumlah seluruh kelas VII yang ada adalah 10 kelas. Sebagaimana desain yang digunakan, maka dari 10 kelas tersebut dipilih dua kelas secara acak dan terpilih kelas VII C dan VII A. Selanjutnya juga ditentukan secara acak, kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapat pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka, sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang menjadi perhatian dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar matematika siswa SMP.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data mengenai prestasi belajar siswa melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka maka diperlukan seperangkat instrumen.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes dan non tes. Instrumen tes yaitu tes prestasi belajar, sedangkan instrumen non tes yaitu angket, jurnal harian dan lembar observasi. Penjelasan mengenai instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan adalah tes yang bertujuan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Tes ini diberikan dua kali baik kepada kelas kontrol maupun kelas eksperimen yaitu tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sementara

tes akhir dilakukan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka untuk kelas eksperimen dan melalui pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka untuk kelas kontrol

Bentuk tes yang digunakan dalam pembelajaran ini yaitu bentuk uraian dimana tes terdiri dari enam soal. Tes bentuk uraian digunakan agar proses berpikir dan kreatifitas siswa dapat terlihat dengan jelas. Adapun materi tes yang diambil yaitu pada pokok bahasan segitiga.

Instrumen tes yang baik yaitu yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, serta dapat pula ditinjau dari beberapa hal lain diantaranya daya pembeda dan indeks kesukaran. Oleh karena itu, sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilaksanakan di kelas VIII H SMP Negeri 31 Bandung dan diikuti oleh 39 orang siswa. Adapun dipilihnya kelas VIII sebagai kelas uji coba dikarenakan para siswa telah mendapatkan pembelajaran mengenai pokok bahasan segitiga.

a. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur (Surapranata, 2006: 50). Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas dari instrumen tes adalah rumus koefisien korelasi *product moment* sebagai berikut:



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

Keterangan:

N = Jumlah subyek

$\sum X$ = Jumlah skor tiap butir soal

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total tiap subyek

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total tiap subyek

Klasifikasi interpretasi koefisien validitas menurut Suherman

(2003: 113) adalah:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ validitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ validitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ validitas rendah (kurang)

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ validitas sangat rendah (sangat kurang)

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

Hasil perhitungan validitas butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Hasil Analisis Validitas Butir Soal

| Nomor Soal | Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|------------|----------------|------------------|
| 1 | 0,71 | Validitas tinggi |
| 2 | 0,71 | Validitas tinggi |
| 3 | 0,33 | Validitas rendah |
| 4 | 0,45 | Validitas sedang |
| 5 | 0,62 | Validitas sedang |
| 6 | 0,68 | Validitas sedang |
| 7 | 0,42 | Validitas sedang |

Perhitungan selengkapnya mengenai validitas butir soal dapat dilihat pada lampiran C.1.

b. Reliabilitas Tes

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan (Arikunto, 2001: 60). Artinya ketika tes tersebut diberikan secara berulang-ulang terhadap subjek yang sama maka hasilnya akan relatif sama.

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes uraian adalah rumus Cronbach Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

N = Jumlah soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap butir soal

S_i^2 = Varians total

$$\text{dengan } S^2 = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{(\sum X)^2}{n}\right)}{n} \text{ dan } S_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}{n}$$

Keterangan:

N = Jumlah subyek

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

$\sum X$ = Jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total tiap subyek

$\sum Y$ = Jumlah skor total tiap subyek

Interpretasi derajat reliabilitas menggunakan tolok ukur menurut J. P. Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$ reliabilitas sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$ reliabilitas tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien reliabilitas soal bentuk uraian yaitu sebesar 0,58. Berdasarkan klasifikasi di atas, maka reliabilitas soal termasuk sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2.

c. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah:

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

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata jawaban yang benar

SMI = Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah:

| | |
|-----------------------|--------------------|
| $IK = 0,00$ | soal terlalu sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | soal sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | soal sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | soal mudah |
| $IK = 1,00$ | soal terlalu mudah |

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.2
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

| Nomor Soal | Indeks kesukaran | Interpretasi |
|------------|------------------|--------------|
| 1 | 0,83 | Soal mudah |
| 2 | 0,69 | Soal sedang |
| 3 | 0,48 | Soal sedang |
| 4 | 0,09 | Soal sukar |
| 5 | 0,52 | Soal sedang |
| 6 | 0,62 | Soal sedang |
| 7 | 0,53 | Soal sedang |

Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.3.

d. Daya Pembeda

Indeks daya pembeda (*item discrimination*) adalah indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah (Surapranata, 2004: 23).

Sebelum dilakukan perhitungan indeks daya pembeda, terlebih dahulu data dibagi kedalam dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas merupakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi sedangkan kelompok bawah merupakan kelompok siswa yang berkemampuan rendah dilihat dari skor tes.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda tiap

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

Keterangan:

\bar{X}_A = Rerata skor siswa sub kelompok atas

\bar{X}_B = Rerata skor siswa sub kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menurut Suherman (2003: 161) adalah:

$DP \leq 0,00$ 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 tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.3

Daya Pembeda Tiap Butir Soal

| Nomor Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|------------|--------------|--------------|
| 1 | 0,26 | cukup |
| 2 | 0,44 | baik |
| 3 | 0,07 | jelek |
| 4 | 0,08 | jelek |
| 5 | 0,31 | cukup |
| 6 | 0,42 | baik |
| 7 | 0,24 | cukup |

Dari hasil uji coba diperoleh dua soal yang tergolong ke dalam klasifikasi baik, tiga soal ke dalam klasifikasi cukup serta dua soal ke dalam klasifikasi jelek. Untuk selanjutnya soal nomor 3 yang mempunyai daya pembeda jelek tidak diikutsertakan untuk tes, tetapi soal nomor 4 tetap diikutsertakan setelah diadakan perbaikan dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C.4.

Analisis data hasil uji coba tes prestasi belajar pada materi segitiga dirangkum dalam Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Rangkuman Analisis Data Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar

| Nomor Soal | Validitas | | Reliabilitas | | Indeks Kesukaran | | Daya Pembeda | |
|------------|----------------|--------------|----------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Nilai r_{xy} | Interpretasi | Nilai r_{tt} | Interpretasi | Nilai IK | Interpretasi | Nilai DP | Interpretasi |
| 1 | 0,71 | tinggi | 0,58 | sedang | 0,83 | mudah | 0,26 | cukup |
| 2 | 0,71 | tinggi | | | 0,69 | sedang | 0,44 | baik |
| 3 | 0,33 | rendah | | | 0,48 | sedang | 0,07 | jelek |
| 4 | 0,45 | sedang | | | 0,09 | sukar | 0,08 | jelek |
| 5 | 0,62 | sedang | | | 0,52 | sedang | 0,31 | cukup |
| 6 | 0,68 | sedang | | | 0,62 | sedang | 0,42 | baik |
| 7 | 0,42 | sedang | | | 0,53 | sedang | 0,24 | cukup |

2. Instrumen Non-Tes

a. Angket

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau

melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 1998: 107). Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka dalam meningkatkan prestasi belajar siswa SMP.

Dalam penelitian ini angket terdiri dari 20 pernyataan. Angket disusun dengan menggunakan skala sikap model Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Kisi-kisi angket dan perangkat angket dapat dilihat pada lampiran B.3 dan B.4.

b. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka yang dilaksanakan pada setiap pertemuan.

Dalam jurnal harian siswa dapat bebas mengemukakan pendapatnya karena pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran bersifat terbuka. Jurnal harian ini diberikan kepada siswa pada setiap akhir pembelajaran.

c. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi non tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam

kegiatan belajarnya (Suherman, 2003: 62). Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat. Lembar observasi tersebut digunakan untuk melihat dan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran dilakukan.

E. Teknik Analisis Data

Terdapat dua jenis data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Data kuantitatif berupa data hasil *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok sampel. Sedangkan data kualitatif berupa data yang diperoleh dari angket skala sikap siswa, jurnal harian dan lembar observasi kelompok eksperimen.

1. Analisis Data Hasil Tes

Uji statistik data hasil tes dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 12.0 for Windows*. Setelah data hasil *pre-test* dan *post-test* diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menentukan Indeks *Gain*

Gain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *gain* ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pre tes}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pre tes}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72) dalam Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Gain

| Indeks Gain | Kriteria |
|--------------------|----------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g \leq 0,3$ | Rendah |

b. Melakukan Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan terhadap data *pre-test*, *post-test* dan indeks *gains* kedua kelompok sampel. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakter masing-masing sampel diantaranya means, varians dan standar deviasi data hasil tes.

c. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor *pre-test*, *post-test* dan indeks *gains* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5 %.

Apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka analisis data selanjutnya adalah uji homogenitas. Namun jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan *Lavene-test* dengan taraf signifikansi 5%.

Jika data hasil tes tidak memenuhi asumsi kenormalan, maka uji homogenitas ini tidak dilakukan.

e. Uji perbedaan dua rata-rata

Apabila dari hasil uji homogenitas varians data kedua kelompok sampel homogen maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *t*. Sedangkan apabila dari hasil uji homogenitas varians data kedua kelompok sampel tidak homogen maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji *t'*.

2. Analisis Data Angket

Angket dimaksudkan untuk mengetahui sikap serta tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka. Angket yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah angket skala Likert. Pengisian angket oleh siswa dilaksanakan setelah diberikannya tes akhir (*post-test*).

Adapun penskoran yang digunakan untuk setiap jawaban pernyataan mengikuti pendapat dari Suherman (2003:189) sebagai berikut: untuk pernyataan positif (*favorable*) jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TS diberi skor 2, STS diberi skor 1. Untuk pernyataan negatif

(*unfavorable*), jawaban:SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 4, .STS diberi skor 5.

Setelah data hasil angket terkumpul, kemudian dilakukan penskoran dengan cara seperti yang telah dikemukakan di atas. Selanjutnya dihitung rerata skor tiap subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3, maka siswa memiliki sikap yang positif. Sebaliknya jika nilainya kurang dari 3, maka siswa memiliki sikap yang negatif.

3. Analisis Jurnal Harian Siswa

Data yang diperoleh dari jurnal harian dianalisis kemudian diringkas untuk mengetahui respon siswa yang positif dan respon siswa yang negatif terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka.

4. Analisis Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis untuk melihat sejauhmana pembelajaran sesuai dengan ketentuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka. Hal-hal yang dirasakan kurang pada proses pembelajaran yang telah berlangsung dievaluasi kemudian diperbaiki pada pertemuan berikutnya.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu tahap persiapan penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian di kelas. Berikut merupakan

langkah-langkah dalam tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian tersebut:

1. Persiapan Penelitian

- a. Pembuatan proposal
- b. Melaksanakan seminar proposal.
- c. Penyusunan instrumen yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
- d. Mengurus perizinan penelitian.
- e. Melakukan uji coba perangkat tes pada kelas VIII H SMP Negeri 31 Bandung
- f. Menguji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda perangkat tes kemudian merevisi perangkat tes tersebut.

2. Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka pada kelas eksperimen dan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* tanpa penyajian masalah terbuka pada kelas kontrol.
- c. Melakukan observasi pada kelas eksperimen.
- d. Pemberian angket dan jurnal harian pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dengan penyajian masalah terbuka.

- e. Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan pada kedua kelas sampel tersebut sama.
- f. Mengumpulkan dan menganalisis data.
- g. Pembuatan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.