

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif. Penelitian ini berupaya mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan pada pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dalam satu sekolah dengan cara membandingkan dua kelas tersebut yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design*. Dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Salah satu bentuk dari *True Experimental Design* yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain yang dilakukan yakni dengan membandingkan kelompok yang diberikan perlakuan (X) melalui skor yang diperoleh dari pelaksanaan *pretest* (O) dan *posttest* (O). Tujuan melakukan eksperimen ini adalah mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta dari tes awal dan tes akhir tersebut terlihat ada pengaruh atau tidaknya perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Desain Penelitian			
	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
R	O_1	X	O_2
R	O_1		O_2

Keterangan :

- R = kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa SMP Muhammadiyah 14 Surabaya yang diambil secara random.
- O_1 = kedua kelas tersebut diobservasi dengan melakukan pemberian *pretest* untuk mengetahui hasil belajar awalnya.
- O_2 = kedua kelas tersebut diobservasi dengan melakukan pemberian *posttest* untuk mengetahui hasil belajar akhir.
- X = treatment/perlakuan. Kelompok atas sebagai kelas eksperimen yang diberikan treatment, yakni pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan saintifik.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 14 Surabaya pada kelas VII yang dipilih secara random. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 39 siswa. Penelitian ini dimulai pada tanggal 12 Maret 2014 dan berakhir pada 26 Maret 2014.

3.3 Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 14 Surabaya yang terdiri dari tiga kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian diambil secara random, yaitu dengan mengambil 2 kelas dari keseluruhan kelas VII yang ada pada SMP Muhammadiyah 14 Surabaya

tersebut. Satu kelas dijadikan kelas kontrol dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen.

3.4 Variabel Penelitian

Terdapat variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh pendekatan saintifik, yang merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa, yang merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

3.5.1.1 Sebelum Penelitian

- (1) Membuat proposal penelitian yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan.
- (2) Melakukan uji validitas dan realibilitas terhadap soal yang akan diujikan.
- (3) Observasi lapangan untuk mengidentifikasi masalah dan memperoleh data-data awal di lapangan.
- (4) Memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

3.5.1.2 Proses Penelitian

- (1) Melakukan pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- (2) Memberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

3.5.2 Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.2.1 Instrumen Penelitian Data Kuantitatif

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

a. Seperangkat tes

Seperangkat tes ini terdiri dari 8 soal esai yang akan dikerjakan oleh siswa secara individu. Soal tes ini akan digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest*.

b. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Indikator yang digunakan dalam menilai aktivitas siswa antara lain :

- (1) Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru (tahap mengamati)
- (2) Memahami gambar yang terdapat pada LKS (tahap mengamati)
- (3) Mengerjakan LKS (tahap menalar)
- (4) Berdiskusi antar siswa (tahap mencoba)
- (5) Mempresentasikan hasil kelompok (tahap menyajikan)
- (6) Mendengarkan kelompok lain saat presentasi (tahap menanya)
- (7) Perilaku yang tidak relevan

3.5.2.2 Perangkat pembelajaran

a. RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) terlebih dahulu disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing dan guru yang mengajar pada kelas yang akan diteliti.

b. Sumber belajar

Sumber belajar menggunakan buku paket/pegangan dari siswa dan lembar materi yang dibuat oleh peneliti.

c. LKS

Lembar kerja siswa (LKS) menggunakan LKS yang dibuat oleh penelitian. LKS ini dikerjakan secara berkelompok sesuai dengan petunjuk yang telah disajikan dalam LKS.

3.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika disekolah. Kemudian melakukan uji coba instrumen yang diujikan kepada siswa diluar sampel dengan karakteristik serupa pada sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen yang nantinya dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur.

Untuk mengetahui tingkat koefisien validitas secara empiris data akan dihitung dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu: (Arikunto, 2009:72)

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

dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = banyak test

X = nilai hasil uji coba

Y = total nilai

Interpretasi Koefisien korelasinya adalah sebagai berikut :

$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$: Validitas Sangat Tinggi

$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$: Validitas Tinggi

$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$: Validitas Sedang

$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$: Validitas Rendah

$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$: Validitas Sangat Rendah

$r_{xy} < 0,00$: Tidak Valid

Analisis realibilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus alpha untuk soal uraian . Rumusnya adalah : (Arikunto, 2010:109)

$$r = \left[\frac{k}{(k - 1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dengan :

r = koefisien realibility instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = total varians butir

σ_t^2 = total varians

Skala penilaian reliabilitas soal antara lain :

$r < 0,20$: Derajat Realibilitas Sangat Rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$: Derajat Realibilitas Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$: Derajat Realibilitas Sedang
$0,60 \leq r \leq 0,80$: Derajat Realibilitas Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$: Derajat Realibilitas Sangat Tinggi

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengelolaan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

3.7.1 Tahap Persiapan

- (1) Melakukan observasi kesekolah yang dijadikan tempat penelitian.
- (2) Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
- (3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sudah di konsultasikan ke dosen pembimbing.
- (4) Menyusun perangkat pembelajaran yang kemudian dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan.
- (5) Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen.
- (6) Analisis uji coba instrumen
- (7) Menentukan sampel penelitian dilakukan dengan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

- (1) Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar awal siswa.
- (2) Melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen.
- (3) Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional pada kelas kontrol.
- (4) Melakukan pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- (5) Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa.
- (6) Mengolah data hasil penelitian.

3.7.3 Tahap Pengelolaan Dan Analisis Data

- (1) Menskor *pretest* dan *posttest* data untuk mengetahui hasil belajar siswa
- (2) Mengolah data kelas kontrol dan kelas eksperimen
- (3) Menghitung data aktivitas siswa
- (4) Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian

3.8 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis yang dilakukan yaitu analisis pada data hasil test dan data aktivitas siswa. Analisis data hasil test tersebut meliputi data *pretest* dan data *posttest*.

3.8.1 Teknik Analisis Data Hasil Tes

3.8.1.1 Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil *pretest*

dengan:

- (1) Menguji normalitas data hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor *pretest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk menguji kenormalan distribusi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat digunakan uji kolmogorov-smirnov. Rumus yang digunakan untuk melakukan uji kolmogorov-smirnov yaitu :

$$k = |f(Z_i) - S(Z_i)| \quad \text{(Rumus 1)}$$

(dalam Sudjana, 2005:468)

Keterangan :

$f(Z_i)$ = Probabilitas komulatif normal
 $S(Z_i)$ = Probabilitas komulatif empiris

Signifikansi:

Signifikansi uji kolmogorov-smirnov yaitu dengan membandingkan nilai terbesar $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ dengan nilai tabel kolmogorov-smirnov. Jika nilai $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar kurang dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka H_0 diterima : H_1 ditolak sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Jika nilai $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar lebih dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka H_0 ditolak : H_1 diterima sehingga data tidak berdistribusi normal.

- (2) Melakukan uji homogenitas data hasil *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians yang berdistribusi normal digunakan uji homogenitas. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 = Tidak ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 = Ada perbedaan varians atau hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian : Terima H_0 untuk $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{(Rumus 2)}$$

dengan :

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Rumus varian yaitu:

$$S_i^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

(dalam Sudjana, 2005: 95)

(3) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata (Uji t).

Uji t diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pasangan hipotesis yang akan di uji adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, artinya terdapat perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian : Terima H_0 untuk $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Rumus 3})$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(dalam Sudjana, 2005:239)

dengan :

\bar{x}_1 = Rata-rata tes awal kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata tes awal kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eskperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

(4) Penarikan Kesimpulan

Jika H_1 ditolak maka H_0 diterima. Jika H_0 diterima maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang akan diberi perlakuan (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol).

3.8.1.2 Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil *posttest*

dengan :

- (1) Menguji normalitas data hasil *posttest* kelas eksperimen dan k kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor *posttest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Cara mengujinya sama dengan menguji normalitas data pada hasil *pretest* yaitu menggunakan (**Rumus 1**).

- (2) Melakukan uji homogenitas data hasil *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Cara mengujinya sama dengan menguji homogenitas data pada hasil *pretest* yaitu menggunakan (**Rumus 2**).

- (3) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata (Uji t).

Cara mengujinya sama dengan menguji perbedaan dua rata-rata pada hasil *pretest* yaitu menggunakan (**Rumus 3**).

- (4) Penarikan kesimpulan

Jika H_0 ditolak maka H_1 diterima. Jika H_1 diterima maka akan ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberi perlakuan dengan kelas yang tidak diberi perlakuan. Apabila terbukti ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji satu pihak. Statistik uji satu pihak dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

(dalam Sujarweni, 2011:113)

Keterangan :

t = nilai t yang dihitung

\bar{x} = rata-rata x_1

μ = nilai yang dihipotesiskan

Pasangan hipotesis yang akan di uji dengan menggunakan uji pihak kiri adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan rata-rata skor tes akhir antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata skor tes akhir kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata skor tes akhir pada kelas kontrol.

Statistik uji satu pihak dilakukan untuk memperoleh hasil bahwa jika H_0 ditolak maka H_1 diterima. Jika H_1 diterima maka hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

3.8.2 Teknik Analisis Data Aktivitas Siswa

Analisis Keaktifan Siswa dengan Teknik Presentase (%) setiap indikator digunakan rumus :

$$K_s = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

dengan:

K_s = Keaktifan Siswa

Skor total = Skor total dari jumlah aktifitas siswa yang muncul selama proses pembelajaran

Skor maksimal = Skor maksimal yang diperoleh jika siswa melakukan semua aktifitas yang diharapkan muncul