



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan metode eksperimen yang dilengkapi dengan deskripsi. Deskripsi yaitu cara untuk memaparkan hasil dari angket respon siswa. Sedangkan metode eksperimen menurut Arifin, merupakan cara praktis untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ngubah kondisi dan mengamati pengaruhnya terhadap hal lainnya. Yaitu dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan.⁴⁷ Dalam penelitian ini, metode eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan dua kelas dengan satu kelas menggunakan *treatment* (perlakuan) yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* dan kelas lainnya tanpa perlakuan yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Sepuluh Nopember Sidoarjo tahun pelajaran 2013/2014

⁴⁷ Zainal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori dan Aplikasinya*. (Surabaya: Lentera Cendikia, 2010), h.127



yang terdiri dari delapan kelas. Karena tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi.

Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara random, yaitu pemilihan sampel secara acak. Hal ini dilakukan karena siswa kelas VIII SMP Sepuluh Nopember Sidoarjo dianggap sebagai populasi yang homogen. Kelas eksperimen dan kelas kontrol yang merupakan sampel pada penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika di sekolah tersebut dengan mengambil kelas yang sudah ada. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D sebanyak 40 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebanyak 40 siswa sebagai kelas kontrol.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan kesimpulan.

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini terdiri dari:

- a) Menyusun proposal penelitian
- b) Menguji proposal penelitian
- c) Membuat instrumen penelitian
- d) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- e) Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan



- f) Melakukan validitas instrumen
- g) Menghubungi kembali pihak sekolah untuk mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a) Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan *visual thinking* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
- b) Memberikan angket pada siswa kelas eksperimen di pertemuan terakhir untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *visual thinking*.
- c) Mengadakan tes evaluasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Analisis data

Pada penelitian ini, analisis data terdiri dari:

- a) Mengumpulkan data kualitatif dan data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.
- c) Merumuskan kesimpulan.



4. Pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh. Kemudian diinterpretasikan dan dibuktikan pada laporan penelitian (skripsi).

D. Desain Penelitian

Desain Penelitian ini adalah perbandingan kelompok statik (*Static-Group Comparison*).⁴⁸ Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pendekatan *visual thinking* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Yaitu mengkaji perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok siswa yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus, dalam hal ini, pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan selesai diberikan pada masing-masing kelompok, dilakukan tes akhir untuk mengetahui

⁴⁸ Ibid, h.130



kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adapun desain penelitian ini, digambarkan sebagai berikut :⁴⁹

Tabel 3.1
Desain penelitian

X	T	O ₁
Y	-	O ₂

Keterangan:

X = Kelas Eksperimen

Y = Kelas Kontrol

T = Perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*

O₁ = Hasil setelah perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*

O₂ = Hasil setelah perlakuan pembelajaran biasa

E. Metode Pengumpulan Data

Sumber utama adalah siswa, guru, dan proses pembelajaran. Adapun metode pengumpulan data berdasarkan instrumen yang digunakan yaitu:

1. Metode Tes

Tes yang digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah soal uraian yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran selesai.

⁴⁹ Ruseffendi, E.T, *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta lainnya bagi para Peneliti, Penulis Skripsi, Penulis Tesis, Penulis Desertasi, Dosen Metode Penelitian dan Mahasiswa*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.50



2. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mendapatkan data tentang respon siswa selama pembelajaran matematika dengan pendekatan *visual thinking*. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran selesai.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk memperoleh data sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Zainal Arifin, tes merupakan teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁵⁰

Tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ini berupa soal-soal uraian. Penggunaan tipe tes uraian dikarenakan tes uraian lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa yang sebenarnya.⁵¹ Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban, dan pedoman penskoran.

Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Pedoman penskoran pemecahan masalah diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dinyatakan oleh Charles,

⁵⁰ Zainal Arifin, *Penelitian...*, op.cit., h.226

⁵¹ Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika...*, op.cit h.78



Randall, Lester, Frank dan O'Daffer (1987) yang dikembangkan oleh *Chicago Public School Bureau of Student Assesment* seperti yang tertera pada tabel:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Menyusun Strategi	Melaksanakan Strategi	Memeriksa Kembali
0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh konsep salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah, tidak sesuai	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	Hanya sebagian interpretasi yang benar	Sebagian konsep benar; penjelasannya tidak lengkap	Penelitian salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan	Ada pemeriksaaan tapi tidak tuntas
2	Memahami masalah secara lengkap; mengidentifikasi permasalahan secara tepat	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarahkan pada penyelesaian yang benar	Hanya sebagian kecil prosedur benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3	-	-	Secara prosedural dilakukan secara benar dengan sedikit kekeliruan	-
4	-	-	Jawaban benar, lengkap dan jelas, termasuk membuat gambar atau diagram	-
	Skor ideal = 2	Skor ideal = 2	Skor ideal = 4	Skor ideal = 2

Sumber: Charles, Randall, Lester, Frank dan O'Daffer (1987)



Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, disusun suatu instrumen berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah serta memeriksa kembali proses dan hasil. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal evaluasi yang terdiri dari 4 soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal tes ini disusun berdasarkan kisi-kisi awal dan dilengkapi pedoman penskoran yang dapat dilihat dapat dilihat dalam lampiran B2.

2. Lembar Angket Respon

Lembar angket respon merupakan lembar pernyataan yang disusun sesuai kisi-kisi pembuatan angket. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data tentang pendapat serta respon siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang telah diberikan. Lembar angket yang disusun sesuai kisi-kisi dapat dilihat dalam lampiran B3.

G. Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data angket respon siswa terhadap pembelajaran *visual thinking* dan data hasil tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.



1. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Analisis data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data statistik uji hipotesis kesamaan dua rata-rata (uji-t). Uji-t digunakan untuk membandingkan antara dua keadaan yang berbeda. Dalam penelitian ini yang akan dibandingkan adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pendekatan *visual thinking* dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Adapun asumsi dari uji-t, data harus berdistribusi normal dan homogen, maka harus dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

1.1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui suatu sampel berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, akan dilakukan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat (χ^2). Pengujian normalitas dengan χ^2 dilakukan dengan cara membandingkan antara kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul dengan kurva normal baku/standart. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang (R)

$$R = X_{terbesar} - X_{terkecil}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{R}{k}$$

- d. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi setiap kelas interval
e. Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

Didasarkan pada persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel). Berikut persentase luas 6 bidang dalam kurva normal baku:⁵²

2,7%, 13,53%, 34,13%, 34,13%, 13,53%, 2,7%

- f. Memasukkan harga-harga f_h yang telah diperoleh kedalam tabel kolom dan sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$, $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ atau χ^2_{hitung} .

- g. Menentukan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{db;\alpha}$, yaitu dengan $db = k - 1$ dan $\alpha = 5\%$ lalu membandingkan χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} .

1.2. Uji Homogenitas Varians

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah varians populasi dalam penelitian ini homogen atau tidak. Pada penelitian ini, akan dilakukan uji homogenitas menggunakan distribusi F . Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memformulasikan hipotesis

$$H_0 = \text{Dua sampel bersifat homogen (memiliki kesamaan)}$$

⁵² Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010). Hal.80-81



H_1 = Dua sampel tidak bersifat homogen (tidak memiliki persamaan)

- b. Menentukan taraf nyata (α) = 5%
- c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

- d. Menentukan nilai uji statistic

$$F_{hitung} = \frac{s^2_{besar}}{s^2_{kecil}}, \text{ dimana } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- e. Menarik kesimpulan dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel}

1.3. Uji-t Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, dilakukan statistik *2-Sample t* (uji-t kesamaan dua rata rata). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Memformulasikan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

- b. Menentukan taraf signifikan (α) = 5%
- c. Menentukan kriteria pengujian

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima H_1 tolak H_0

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_1 terima H_0



Hasil angket pemecahan masalah matematika siswa dianalisis melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Masing-masing butir angket dikelompokkan sesuai dengan aspek-aspek yang diamati.
- b. Masing-masing butir dihitung jumlah skornya sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Cara menghitung persentase hasil angket sebagai berikut:

$$\Psi = \frac{JKS}{BNB \times skor maks \times n} \times 100\%$$

Keterangan : Ψ = Persentase hasil angket

JKS = Jumlah keseluruhan skor pada setiap indikator

BNB = Banyak nomor butir indikator

n = Banyak siswa

- c. Persentase yang diperoleh kemudian dikualifikasi untuk menentukan seberapa besar tingkat respon siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berikut tabel kualifikasi hasil persentase skor angket.

Tabel 3.4
Kategori Persentase Angket Respon Siswa

Persentase	Kategori
$25\% \leq \Psi < 40\%$	Kurang
$40\% \leq \Psi < 60\%$	Cukup
$60\% \leq \Psi < 75\%$	Baik
$\Psi \geq 75\%$	Baik sekali