

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian dengan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Sedangkan metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.¹ Ditegaskan dalam penelitian ini adalah mencari pengaruh antara penggunaan model kartu arisan dan metode TGT terhadap hasil belajar materi bahan penyusun benda di kelas V MI Futuhiyyah Mranggen Demak.

Penelitian ini menggunakan desain *posttest only control* yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelas yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol serta kedua kelas tersebut dipilih secara acak. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model kartu arisan dan metode TGT, dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional (dengan metode ceramah).

Desain penelitian ini disebut sebagai *true experiments* karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. *True experiments*

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 6.

ini mempunyai ciri utama yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara acak dari populasi tertentu. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.

K₁	X	O₁
K₂		O₂

Keterangan :

K1 = Kelompok eksperimen

K2 = Kelompok kontrol

X = Treatment (perlakuan)

O1 = Pengaruh diberikannya treatment

O2 = Pengaruh tidak diberikannya treatment

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah MI Futuhiyyah Mranggen Demak.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 01 November - 01 Desember 2016.

C. Populasi/Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V MI Futuhiyyah Mranggen yang terdiri dari dua kelas

yaitu V A sebagai kelas eksperimen dan V B sebagai kelas kontrol. Adapun sampel pada penelitian ini yaitu salah satu dari kedua kelas akan menjadi kelas eksperimen, penentuan kelas eksperimen ini dilakukan secara acak dengan cara meminta 2 peserta didik untuk mewakili kelasnya masing-masing untuk mengambil kertas yang dikocok oleh guru, yang mana padaertas tersebut bertuliskan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengkolaborasi model kartu arisan dan metode TGT pada materi bahan penyusun benda di kelas V MI Futuhiyyah mranggen dengan indikator sebagai berikut :

- a. Keaktifan peserta didik dalam menggali informasi tentang materi bahan penyusun benda
- b. Kerjasama dalam tim atau kelompok belajar
- c. Kemampuan berkomunikasi antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya
- d. Kemampuan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik materi bahan penyusun benda dikelas V MI Futuhiyyah Mranggen dengan indikator sebagai berikut:

- a. Adanya peningkatan nilai hasil belajar setelah dikenai model kartu arisan dan metode TGT dimana nilai kelompok eksperimen lebih besar yaitu 82,833 daripada kelompok kontrol yaitu 70,00.
- b. Hasil peserta didik mampu mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70,00.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Metode ini digunakan untuk mengamati kegiatan peserta didik pada saat diskusi dan selama games berlangsung sehingga dapat diketahui apakah proses pembelajaran berlangsung efektif.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data keseluruhan peserta didik yang digunakan sebagai populasi dan sampel berupa nama-nama peserta didik, nilai dan foto-foto proses pembelajaran.

3. Tes

Tes digunakan untuk mengukur data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam

penelitian ini menggunakan tes objektif berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan dengan penerapan model kartu arisan dan metode TGT, dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dengan tujuan untuk mendapatkan data hasil belajar pada pelajaran IPA materi bahan penyusun benda.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Perangkat Tes Uji Coba

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrument apakah dapat digunakan untuk mengukur apa

yang hendak di ukur. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah rumus korelasi *biserial*.²:

$$\gamma_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbis} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_q = Rata-rata skor total

S_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap soal

$$(p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}})$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap soal ($q = 1 - p$)

Selanjutnya nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik *r product momen*, dengan taraf signifikan 5%.

Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan

² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 79.

valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan tabel perhitungan untuk mencari nilai

$$p, q, X_t, X_t^2$$

- 2) Mencari rata-rata skor total, dengan rumus

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N}$$

- 3) Mencari standar deviasi total, dengan rumus

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \left(\frac{\sum X_t}{N}\right)^2}$$

- 4) Mencari rata-rata tiap item yang dijawab dengan benar.

- 5) Mencari koefisien korelasi biserial dengan rumus :

$$M_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

- 6) Menyimpulkan dengan nilai r_{pbi} selanjutnya dibandingkan dengan hasil r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika

$$r_{pbi} > r_{tabel}$$

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi atau keajekan suatu instrumen. Suatu instrumen

penelitian dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur.³

Untuk menghitung reliabilitas instrumen, digunakan rumus KR-21:⁴

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varian

P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$ = jumlah hasil kali p dan q

k = banyaknya item yang valid

³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003), hlm.127.

⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.101.

Kemudian dari harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk dapat mengetahui tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut: ⁵

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

N_p = Jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar.

N = Jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal sangat sukar

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal sangat mudah.⁶

⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm. 372.

d. Analisis Daya Beda

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal terbalik menunjukkan kualitas *testee*. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai.⁷ Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\left[\frac{\sum x_1^2 + x_2^2}{n(n-1)} \right]}}$$

Keterangan :

t = uji t

x_1 = rata-rata dari kelompok atas

x_2 = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

⁶Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), Cet. 2, hlm. 12 dan 21.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 211-214.

$n = 27\% \times N$, dengan N adalah jumlah peserta tes.

Hasil perhitungan t dikonsultasikan dengan t_{tabel} , dengan $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan taraf signifikansi 5% jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya beda soal tersebut signifikan.⁸

2. Analisis Data

a. Analisis Data Awal

Data awal yang digunakan yaitu hasil ulangan formatif materi sebelumnya dengan beberapa uji sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

⁸Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 278

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Harga Chi-Kuadrat

O_i : Frekuensi hasil pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

“Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{table}}$, maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{table}}$, maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k-1$ ”.⁹

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 231-250.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Keterangan:

σ_1 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai model kartu arisan dan metode TGT

σ_2 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai pembelajaran konvensional.¹⁰

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\{\frac{1}{2}a(v_1, v_2)\}}$$

$$F_{hitung} = \text{distribusi } F^{11}$$

Keterangan:

s_1^2 : Varians nilai data awal kelas eksperimen

s_2^2 : Varians nilai data awal kelas kontrol

¹⁰Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 249-250.

¹¹Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 262.

n_1 :Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol

v_1 :Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 :Derajat kebebasan dari varians terkecil

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\left[\frac{1}{2}(v_1, v_2)\right]}$ dengan

$\alpha = 5\%$

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment*. Untuk menguji ini digunakan t tes. Pengujiannya menggunakan uji *two tail test* (uji dua pihak) dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut:¹²

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Dengan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut :

¹² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., hlm. 119-120.

H_0 : Ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a : Tidak ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut:¹³

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

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

¹³ Nana Sudjana, *Metoda Statistika...*, hlm. 239.

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol.¹⁴

Kriteria pengujianya adalah H_0 ditolak jika

$$t_{hitung} > t_{\left(\frac{0,05}{2}, dk\right)} \quad \text{atau} \quad t_{hitung} < -t_{\left(\frac{0,05}{2}, dk\right)} \quad H_0$$

diterima jika t mempunyai harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$

b. Analisis Data Akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir ini, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

2) Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

¹⁴Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 240.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik eksperimen.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Dengan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan model kartu arisan dan metode TGT dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah).

H_a : Ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan model kartu arisan dan metode TGT dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah).

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.¹⁵

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

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

\overline{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelas kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelas eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

¹⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 239.

4) Uji Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar ini dihitung dengan menggunakan rumus *gain*.¹⁶

$$(g) = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

kriteria gain peningkatan hasil belajar adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g \geq 0,70 &= \text{tinggi} \\ 0,7 > g \geq 0,3 &= \text{sedang} \\ g < 0,3 &= \text{rendah} \end{aligned}$$

¹⁶Richard R. Hake, “analyzing change/gain scores”, http://www.Physics.Indiana.Edu/sdi/analyzing_change-gain.pdf, diakses tanggal 23 Febuari 2016.

