

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian kuantitatif yang akan dilakukan merupakan metode eksperimen yang berdesain “*True Experimental Design*” jenis “*Posttest-Only Control Design*” karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari efek dari perlakuan yang diberikan. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan

R₁ = Random (keadaan awal kelompok eksperimen).

R₂ = Random (keadaan awal kelompok kontrol).

X = Perlakuan.

O₁ = Pengaruh diberikannya perlakuan.

O₂ = Pengaruh tidak diberikannya perlakuan.¹

Pada desain penelitian “*Posttest-Only Control Design*” dipilih dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan seperti biasanya yaitu dengan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui efek dari perlakuan yang

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2010), Cet. 10, hlm. 112

diberikan masing-masing kelas diberi *post-test* dengan soal yang sama.

Data dari hasil *post-test* kedua sampel kemudian diuji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata (uji *t* pihak kanan). Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua sampel signifikan atau tidak berdasarkan statistik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Al-Khoiriyyah 2 Semarang. Madrasah ini berdiri pada tahun 1936, yang terletak di Jl.Indraprasta no 138 Semarang.

Madrasah ini mempunyai visi, misi, dan tujuan

Visi madrasah yaitu:

Berakhlakul Karimah dan Berkualitas dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)

Misi madrasah yaitu:

- a. Keteladanan dan pembinaan yang mampu menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran Agama Islam sehingga menjadi kearifan dalam berfikir, berbicara, dan bertindak
- b. Profesionalisme dalam pelayanan
- c. Melatih keterampilan berfikir
- d. Memberikan fasilitas yang memadahi bagi usaha perkembangan manusia

- e. Terintegrasinya akhlak yang baik dalam proses pembelajaran
- f. Memberdayakan potensi kecerdasan IMTAQ dan IPTEK
- g. Meningkatkan pengetahuan dan kreativitas
- h. Mendorong kebersamaan antar masyarakat, orang tua murid, murid, pengurus, ustadz, dan karyawan
- i. Mendorong perbaikan berkelanjutan

Tujuan madrasah yaitu:

- a. Fasih membaca Al-Qur'an
- b. Hafal Juz 'Amma
- c. Melaksanakan sholat fardhu dengan baik dan benar
- d. Membiasakan sholat sunnah
- e. Berbakti kepada orang tua dan bersikap sopan santun terhadap sesama
- f. Hidup bersih, sehat, dan disiplin
- g. Berjiwa *leadership*
- h. Gemar membaca, menulis, dan berhitung
- i. Mampu berkomunikasi dengan Bahasa Indonesia yang baik
- j. Menggunakan istilah Bahasa Arab di lingkungan madrasah
- k. Terampil mengoperasikan computer
- l. Tuntas bidang studi inti

Jumlah guru dalam madrasah 24, sedangkan jumlah peserta didik 191. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) DI MI Al-Khoiriyah 02 Semarang menggunakan kurikulum KTSP

2004 dan standar isi 2006. Kelas dibagi menjadi 11 kelas, masing-masing kelas berisi sekitar 20 *talamidz* dari kelas 1-6. Pembelajaran yang digunakan di kelas rendah (kelas 1-3) menggunakan pendekatan tematik dan di kelas tinggi (kelas 4-6) menggunakan pendekatan mata pelajaran.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-24 April semester genap tahun 2014.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek peneliti, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.² Besarnya populasi dalam penelitian yaitu seluruh siswa kelas IV MI Al Khoiriyah 2 Semarang yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas IV A berjumlah 19 anak sebagai kelas eksperimen dan kelas IV B berjumlah 11 anak sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini akan diambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai konsep yang mempunyai nilai. Menurut Suharsimi Arikunto, “Variabel adalah objek

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Cet.14, hlm. 173-174.

penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”.³

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa variabel adalah gejala yang bervariasi dalam suatu objek penelitian, baik dipandang dari segi bentuk maupun segi jenisnya. Dalam penelitian ini, variabel ditetapkan ada dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas adalah “Variabel yang dikontrol oleh peneliti dan dikenakan kepada subyek untuk menentukan efeknya terhadap reaksi subyek”,⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independennya adalah model pembelajaran, yang terdiri dari metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus dan metode konvensional yaitu dengan metode ceramah dan tidak berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus. Aspek yang dapat diteliti dalam penggunaan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus dalam pembelajaran di sekolah, penulis mengelompokkannya menjadi beberapa indikator sebagai berikut:

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm., 159.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 162.

- a. Indikator untuk peserta didik dalam penelitian ini adalah:
 - 1) Kemampuan peserta didik dalam mengamati atau melakukan observasi mencari sisi-sisi balok dan kubus.
 - 2) Kemampuan peserta didik dalam menganalisis jaring-jaring balok dan kubus.
 - 3) Kemampuan peserta didik dalam menyajikan hasil jarring-jaring balok dan kubus.
 - 4) Keaktifan dalam melaksanakan tugas diskusi.
 - b. Indikator untuk guru dalam penelitian ini adalah:
 - 1) Kemampuan guru dalam merumuskan masalah.
 - 2) Kemampuan guru dalam membimbing proses diskusi.
 - 3) Kesesuaian metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus terhadap materi yang dipelajari.
 - 4) Kemampuan guru dalam menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus sesuai dengan sintaksnya.
2. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependennya adalah

hasil belajar peserta didik kelas IV MI Al-Khoiriyyah 2 Semarang. Hasil belajar ini diperoleh dengan memberikan *post test* kepada peserta didik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Dalam teknik ini yang diwawancarai adalah guru mapel matematika Bu Ratna Dewi Yulianti yang berisi peserta didik di MI Al-Khoiriyyah 2 Semarang sering kali merasakan kesulitan dalam memahami materi jaring-jaring balok dan kubus, membedakan antara jaring-jaring yang benar dan yang salah, peserta didik cenderung rame bermain sendiri dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, dan selama ini guru belum bisa mengoptimalkan penggunaan media. sebagian siswa tidak mampu mencapai standar nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 65, nilai rata-ratanya hanya mencapai 63.

Wawancara digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas IV A sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus dan kelas IV B sebagai kelas konvensional yaitu kelas tanpa metode *inquiry* dan

discovery tidak berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus.

2. Observasi

Observasi digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas IV A sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus dan kelas IV B sebagai kelas konvensional yaitu kelas tanpa metode *inquiry* dan *discovery* tidak berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan diambil sampel dalam penelitian ini dan daftar nama-nama peserta didik yang akan menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapat data nilai ulangan akhir semester gasal. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan awal sampel.

4. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang

dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵ Tes diberikan pada kedua kelompok setelah mendapat perlakuan. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik materi pokok balok dan kubus. Dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

F. Teknik Analisis Data

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

Dalam penelitian ini bahan yang akan diteskan adalah tentang materi pokok balok dan kubus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar sub pokok bahasan mata pelajaran matematika materi pokok balok dan kubus untuk menyelesaikan soal setelah pembelajaran menggunakan metode *inquiry* dan *discovery* berbantuan alat peraga jaring-jaring balok dan kubus, oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan jenis soal pilihan ganda.

2. Pelaksanaan Tes Uji Coba

Setelah perangkat tes tersusun, kemudian diujicobakan di kelas uji coba untuk di uji butir soal apakah butir soal tersebut memenuhi kualifikasi soal yang baik untuk digunakan dalam

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet.11, hlm.32.

penelitian bisa mengetahui seberapa peserta didik faham dengan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Tes uji coba menggunakan jenis soal pilihan ganda.

3. 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 tersebut. 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.

Uji validitas untuk pilihan ganda digunakan rumus korelasi *biserial* karena skor 1 dan 0 saja. Adapun Uji validitas butir pilihan ganda menggunakan korelasi *biserial* sebagai berikut.

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

Keterangan:

- r_{pbis} = koefisien korelasi *point biserial*
 M_p = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
 M_t = rata-rata skor total
 S_t = standar deviasi skor total
 p = proporsi peserta didik yang menjawab benar
 $(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$
 q = proporsi peserta didik yang menjawab salah
 $= (q = 1 - p)$

Setelah dihitung r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila $r_{pbis} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.⁶

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. terjadi dapat

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.79

dikatakan tidak berarti.⁷ Analisis tes ini menggunakan rumus KR 20 (Kuder Richardson).

$$\text{Rumus: } r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1-p)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = varians

N = banyaknya item soal.⁸

c. Analisis tingkat kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya. Tingkat kesukaran soal untuk pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

⁷ Suharsini Arikunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-101.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran soal

B = banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh peserta didik

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 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 mudah⁹

d. Analisis daya beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sejuta soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya diskriminasi (D) pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal terbalik menunjukkan kualitas test yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai.

Rumus menentukan indeks :

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207-208.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi kelompok atas menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah menjawab benar

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:¹⁰

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

1) Analisa daya tahap awal

(a) Uji normalitas

Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211-214

subjek, objek, kejadian dan lain - lain. Dalam uji normalitas menggunakan rumus Chi kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

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

X^2 : chi kuadrat

O_i : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya kelas interval

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha), (k-1) tabel}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha), (k-1) tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.¹¹

(b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui beberapa kelompok mempunyai

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsinto), 2005.

varians yang sama (homogen) atau tidak, hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah :

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

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

Uji homogenitas populasi dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett menggunakan statistik Chi Kuadrat sebagai berikut.

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

dengan :

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

s_i^2 = varian masing-masing kelompok,

s^2 = varian gabungan,

n_i = banyaknya anggota dalam tiap kelompok/kelas,

B = Koefisien Bartlett.

Kriteria pengujian: diterima H_0 jika

$\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ dengan $\chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ didapat

dari distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$, dk = $(k-1)$ dan taraf signifikan 5%.¹²

¹² Nana Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 263.

(c) Uji kesamaan rata – rata

Analisis data dengan uji untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai treatment. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata ini adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai matematika kelompok eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai matematika kelompok kontrol.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

- \bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol
- n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen
- n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol
- s_1^2 : varians kelompok eksperimen
- s_2^2 : varians kelompok kontrol
- s^2 : varians gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila –

$t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, $t_{\text{tabel}} = t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan (dk) $= n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.¹³

2) Analisis data tahap akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir berupa tes obyektif. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar penghitungan analisis tahap akhir, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(a) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes akhir peserta didik berdistribusi normal atau tidak.

¹³ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm 239.

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

(b) Uji Homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel berada pada kondisi yang sama atau homogen setelah kedua sampel dilaksanakan penelitian. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

(c) Uji perbedaan rata-rata

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan metode *inquiry* berbantuan alat peraga kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

H_1 : rata-rata tes hasil peserta didik yang diajar menggunakan metode *inquiry* berbantuan alat peraga lebih dari rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) untuk mengetahui kemampuan hasil belajar peserta didik yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan rumus uji hipotesisnya sebagai berikut:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan metode *inquiry* berbantuan alat peraga.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Rumus yang digunakan adalah:

a) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

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

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S^2 = Varians gabungan

Kriteria pengujian yang berlaku adalah H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.¹⁴

b) Jika $\sigma_1 > \sigma_2$

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S}{n_1} + \frac{S}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.

- n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen
- n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol
- S = Simpangan baku kelompok eksperimen dan kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $t' \geq$

$\frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0 diterima jika sebaliknya, dengan

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}, t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}.$$

Peluang $(1-\alpha)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ sedangkan dk masing-masing (n_1-1) dan (n_2-2) .¹⁵

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.