

BAB III

METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan dengan menggunakan prosedur yang lengkap dan sistematis.¹

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) kuantitatif yang dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari perbedaan rata-rata hasil belajar yang diperoleh peserta didik akibat adanya *treatment* yang diberikan kepada kelas eksperimen. Penelitian ini berdesain “*posttest-only control design*”, karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari perbedaan diterapkannya model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip* terhadap hasil belajar. Selain itu, penelitian ini didesain menjadi dua kelompok, yakni kelompok pertama dalam pembelajarannya diberi perlakuan model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip* dan kelompok yang kedua tidak.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Manbaul Islam Losari, alamatnya di Kecamatan Soko Kabupaten Tuban. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 29 Nopember 2011 hingga tanggal 17 Desember 2011, atau berlangsung selama 20 hari.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: ALFABETA, 2010), hlm. 6.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Manbaul Islam Losari Soko Tuban yang terdiri 34 anak kelas VIIA dan 34 anak kelas VIIB, sehingga jumlahnya adalah 68 peserta didik. Untuk daftar nama dapat dilihat pada lampiran 11-12.

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Manbaul Islam Losari, karena jumlah dari peserta didik hanya 68 orang, yaitu jumlah dari kelas VIIA dan VIIB. Sehingga penelitian disini merupakan penelitian populasi. Dimana telah ditentukan untuk kelas VIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol. Dalam menentukan kelas tersebut digunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan membuat undian yang di dalamnya tertulis kelas VIIA dan VIIB. Telah disepakati sebelumnya bahwa undian yang keluar pertama dijadikan kelas eksperimen dan yang lain sebagai kelas kontrol.

Sebelum penentuan kelas tersebut dilakukan, terlebih dahulu telah dilakukan pengujian populasi, yakni dengan uji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan data yang diperoleh dari hasil ulangan materi sebelum perbandingan pada peta (skala) dari kelas VIIA dan VIIB.

Langkah-langkah serta rumus Uji Normalitas dan Homogenitas data hasil ulangan materi sebelum perbandingan pada peta (skala).

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas VIIA dan kelas VIIB berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah pengajuan hipotesis adalah sebagai berikut:

a) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Peserta didik mempunyai peluang yang sama untuk dapat dipilih menjadi obyek penelitian.

H_a : Peserta didik mempunyai peluang yang tidak sama untuk dapat dipilih menjadi obyek penelitian

b) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung normalitas hasil belajar peserta didik yaitu *chi-kuadrat*.

c) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yaitu dipakai dalam penelitian ini adalah 5 % dengan derajat kebebasan $dk = k-1$.²

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

H_a diterima bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$ pada tabel *chi-kuadrat*

e) Rumus yang digunakan:³

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

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

f_o : frekuensi hasil pengamatan

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

f) Kesimpulan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{table}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya populasi berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi dari sampel yang diteliti, apakah kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Statistik yang digunakan untuk uji homogenitas sampel adalah dengan uji F, dengan rumus:

$$F = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}}$$

² Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 111.

³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 107.

Kedua kelompok mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5 \%$, dk pembilang = n dan dk penyebut = n menghasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, ini berarti kedua kelompok dikatakan homogen, atau dengan kata lain H_0 diterima.⁴

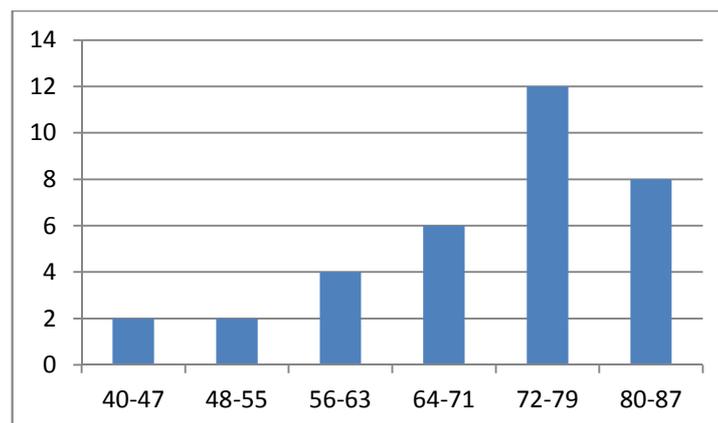
Pada kelas VIIA sebelum diberi perlakuan model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip*, diperoleh data nilai tertinggi = 85 dan nilai terendah 40, rentang (R) = 45, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 8. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 13.

Tabel 3.1

Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIIA

No	Interval	Batas atas nyata	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	40 - 47	47.5	2	5,9
2	48 - 55	55.5	2	5,9
3	56 - 63	63.5	4	11,8
4	64 - 71	71.5	6	17,6
5	72 - 79	79.5	12	35,3
6	80 - 87	87.5	8	23,5

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat kita buat Histogram sebagai berikut.



Gambar 3.1

⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 250.

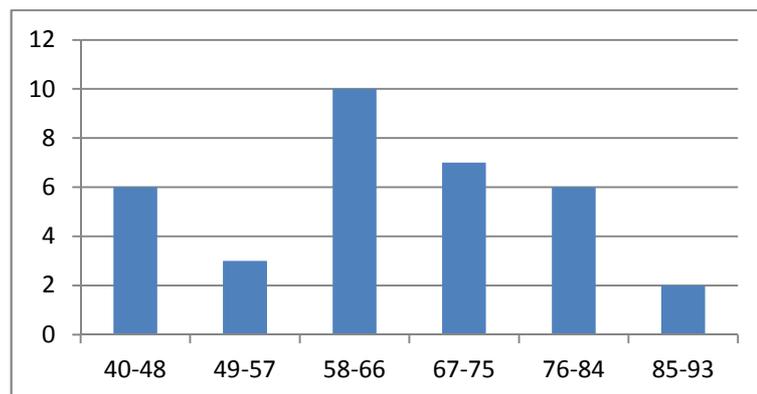
Pada kelas VIIB, diperoleh data nilai tertinggi = 90 dan nilai terendah 40, rentang (R) = 50, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 9. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2

Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIIB

No	Interval	Batas atas nyata	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	40 – 48	48.5	6	17,6
2	49 – 57	57.5	3	8,8
3	58 – 66	66.5	10	29,4
4	67 – 75	75.5	7	20,6
5	76 – 84	84.5	6	17,6
6	85 – 93	93.5	2	5,9

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat kita buat Histogram sebagai berikut.



Gambar 3.2
Histogram Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIIB

Dari data yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah yang telah disebutkan, berikut ini merupakan perincian hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas data hasil ulangan materi sebelum perbandingan pada peta (skala).

Tabel 3.3

Uji normalitas kelas VIIA dan kelas VIIB

No	Kelas	kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	VIIA	Nilai awal	7.032378	11.070	Normal
2	VIIB	Nilai awal	10.57696	11.070	Normal

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15. Sedangkan uji homogenitasnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

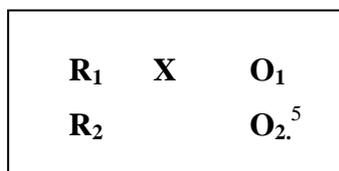
Uji homogenitas kelas VIIA dan kelas VIIB

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIIA	1.702469	1,82	homogen
2	VIIB			

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

D. Variabel Penelitian

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, design dalam penelitian ini adalah “*posttest only control design*”. Paradigma dalam penelitian eksperimen model ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

R_1 : Responden kelompok eksperimen

R_2 : Responden kelompok kontrol

X : Model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip*

O_1 : Hasil belajar kelas eksperimen

O_2 : Hasil belajar kelas kontrol

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif. Dan R&D*, hlm. 112.

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (**R**), kelompok pertama diberi perlakuan (**X**) yaitu pembelajarannya menggunakan model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip* dan kelompok yang lain pembelajarannya dilakukan seperti biasa yaitu dengan model konvensional. Perlakuan (*treatment*) tersebut akan mengakibatkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar yang dihasilkan, yakni ($O_1 : O_2$).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data nilai awal peserta didik kelas VII pada materi sebelumnya yang sistem pembelajarannya belum memperoleh perlakuan. Data ini diperoleh dari nilai ulangan harian pada materi Aritmatika Sosial yang merupakan materi sebelum Perbandingan Pada Peta (Skala), di MTs Manbaul Islam Losari Soko Tuban tahun pelajaran 2011/2012.

2. Tes

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik pada materi pokok perbandingan pada peta (skala) setelah menerima perlakuan eksperimen.

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pelajaran matematika pada materi pokok perbandingan pada peta (skala).

b. Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan. Tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas control untuk menjawab hipotesis penelitian.

c. Metode Penyusunan Instrument Tes

Penyusunan instrument tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Pembatasan terhadap bahan yang diujikan. Dalam penelitian ini telah dibatasi materi perbandingan, skala, hingga bentuk soal pengembangannya.
- 2) Menentukan jumlah waktu yang disediakan. Waktu yang disediakan adalah 80 menit. Menentukan jumlah butir yang disediakan. Butir soal yang disediakan adalah 25 (sebelum diuji cobakan). Soal ujicoba ada pada lampiran 3. Sedangkan perhitungan dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel, maka instrumen tersebut harus memenuhi kriteria valid, reliabel, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap soal yang akan diujikan, meliputi:

a) Validitas

Sebuah instrumen (soal) dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Rumus yang digunakan adalah yang dikemukakan oleh pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment*, dengan mengorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.⁶

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 78.

Selanjutnya nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal pada lampiran 6, diperoleh hasil seperti pada tabel berikut

Tabel 3.5

Persentase Validitas Butir Soal

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 25	20	80%
2	Tidak valid	7, 16, 18, 19, 20	5	20%
Total			25	100%

Karena terdapat soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas yang kedua dengan membuang soal-soal yang tidak valid tersebut. Sehingga diperoleh soal-soal yang semuanya valid, yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 25.

Contoh perhitungan validitas untuk butir soal nomor 1, dapat dilihat pada lampiran 7. Setelah diketahui soal-soal yang valid maka dapat dilanjutkan dengan menguji reliabilitas soal.

b) Reliabilitas

Sebuah tes dapat dikatakan reliabel atau mempunyai taraf kepercayaan tinggi, apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes tersebut kemudian dikenakan pada sejumlah subyek yang sama, maka hasilnya akan tetap sama atau

relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif digunakan rumus K-R. 20, yaitu:⁷

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

S^2 = varian total

p = proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir

q = proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)

n = banyaknya item

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

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$. Dari hasil perhitungan pada lampiran 8, diperoleh nilai reliabilitas butir soal pilihan ganda $r_{11} = 0,773$, sedangkan dengan taraf signifikan 5% dengan $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0.339$ setelah dikonsultasikan dengan r_{tabel} ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$. Oleh karena itu instrument soal dikatakan reliabel.

c) Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:⁸

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

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

Keterangan:

p = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu 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; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran pada lampiran 6, diperoleh seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.6

Persentase tingkat kesukaran butir soal

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	17	1	5%
2	Sedang	2, 11, 13, 14, 24	5	25%
3	Mudah	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 21, 22, 23, 25	14	70%
Total			20	100%

Contoh perhitungan tingkat kesukaran soal untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 9.

d) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. Angka yang menunjukkan

besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (pandai) dan kelompok bawah (bodoh).⁹ Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah:

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

Keterangan:

D = daya pembeda soal

J_A = jumlah peserta didik kelompok atas

J_B = jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

B_B = jumlah siswa kelompok bawah menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah

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

(P = indeks kesukaran).

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

benar (P = indeks kesukaran).

Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$ = 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

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 214.

Semua butir soal yang mempunyai D negatif sebaiknya dibuang saja.¹⁰

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal pada lampiran 6 diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.7

Persentase daya pembeda butir soal

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Jelek	1, 2, 4, 10, 11, 24, 25	7	35%
2	Cukup	3, 5, 6,8, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23	11	55%
3	Baik	9, 17	2	10%
Total			20	100%

Pada tabel di atas terdapat 7 butir soal yang tergolong jelek, namun soal-soal tersebut tetap digunakan dalam tes. Hal ini merupakan keterbatasan dari pembuat soal. Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 10.

- 3) Membuat kisi-kisi soal, sebagaimana yang tertera pada lampiran 2.

F. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data yang terkumpul, digunakan metode statistik, karena jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Untuk menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diimplementasi.¹¹

Analisis ini akan ditunjukkan efektivitas penggunaan model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII Semester 1 MTs Manbaul Islam Losari pada materi pokok perbandingan pada peta (skala). Sebagaimana telah disebutkan dalam latar belakang bahwasannya

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 218

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 149.

pembelajaran dikatakan efektif ketika nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, yakni kelas kontrol mempunyai rata-rata yang lebih tinggi. Dalam hal ini data yang dianalisis adalah hasil belajar Matematika materi pokok perbandingan pada peta (skala) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, adapun tahapan analisisnya serta rumus yang digunakan yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dikenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah dan rumus pengujian hipotesis sama dengan langkah-langkah dan rumus uji normalitas yang digunakan dalam menentukan sampel penelitian.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Langkah-langkah dan rumus pengujian hipotesis sama dengan langkah-langkah dan rumus uji homogenitas yang digunakan dalam menentukan sampel penelitian.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan hasil belajar peserta didik yang diterapkan model *reciprocal teaching* dengan melakukan *fieldtrip* dengan hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya secara konvensional. Untuk uji perbedaan rata-rata digunakan uji t yang berdistribusi *student*, untuk data yang keduanya berdistribusi normal dan homogen perhitungannya dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol

n_1 : jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa pada kelas kontrol

s : standar deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

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 : mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol

n_1 : jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa pada kelas kontrol

s : standar deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

s_1^2 : variansi data kelas eksperimen

s_2^2 : variansi data kelas kontrol

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : tidak ada perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 = \mu_2$).

H_a : ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\mu_1 \neq \mu_2$).



Gambar 3.3
Uji Dua Pihak

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, dimana $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$, dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.¹²

Sedangkan untuk data yang tidak sama (homogen), namun keduanya berdistribusi normal maka perhitungannya dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol

n_1 : jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa pada kelas kontrol

s_1^2 : variansi siswa kelas eksperimen

s_2^2 : variansi siswa kelas control

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}, (n_1 - 1) \text{ dan}$$

$$t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}, (n_2 - 1)$$

¹² Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 240.

$t_{\beta, m}$ didapat dari daftar distribusi *student* dengan peluang β dan $dk = m$.
untuk harga-harga t lainnya, H_0 ditolak.¹³

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 241