

BAB III

METODA PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*), yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembandingan (kelompok kontrol). Dalam metode penelitian eksperimen semu ini, keberhasilan atau keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum di beri perlakuan yaitu berupa implementasi model pembelajaran yang di ujikan (pretes) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (postes). Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group time series design*. Skema *one group time series design* ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain penelitian *one group time series design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
T ₁	X	T ₄
T ₂	X	T ₅
T ₃	X	T ₆

Keterangan :

T₁ = Tes awal (pretes) seri1

T₂ = Tes awal (pretes) seri 2

T_3 = Tes awal (pretes) seri 3

X = Perlakuan (*treatment*), yaitu implementasi model pembelajaran Treffinger

T_4 = Tes akhir (postes) seri 1

T_5 = Tes akhir (postes) seri 2

T_6 = Tes akhir (postes) seri 3

Dalam penelitian ini, sampel penelitian akan diberi perlakuan (*treatment*) yaitu berupa implementasi model pembelajaran Treffinger sebanyak tiga kali (tiga seri pembelajaran). Pada setiap seri pembelajaran, sampel penelitian akan diberi tes awal (pretes) untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *treatment* yaitu berupa implementasi model pembelajaran Treffinger dan terakhir di beri tes akhir (postes) dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada tes awal (pretes). Instrumen yang di gunakan sebagai pretes dan postes dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kecakapan berpikir rasional yang telah di-*judgement* dan diuji cobakan terlebih dahulu. Untuk mengetahui peningkatan kecakapan berpikir rasional setelah diterapkan model pembelajaran Treffinger, maka hasil pretes dan postes siswa pada tiap seri diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji signifikansi.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari

karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh suatu kriteria atau pembatasan tertentu, sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi (Nana Sudjana, 1989: 5). Dengan kata lain, sampel itu harus representatif dalam arti segala karakteristik populasi hendaknya tercerminkan pula dalam sampel yang diambil.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *sampling purposive*. Hal ini disebabkan karena peneliti memiliki keterbatasan sehingga tidak memberikan peluang yang sama bagi anggota populasi yang lain. Keterbatasan ini dikarenakan pada saat penelitian, peneliti tengah melakukan PPL sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas yang peneliti ajar yaitu kelas 8 J.

C. Prosedur Penelitian

Berdasarkan model penelitian *one group time series design* maka prosedur penelitian yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- b. Telaah Kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan

pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.

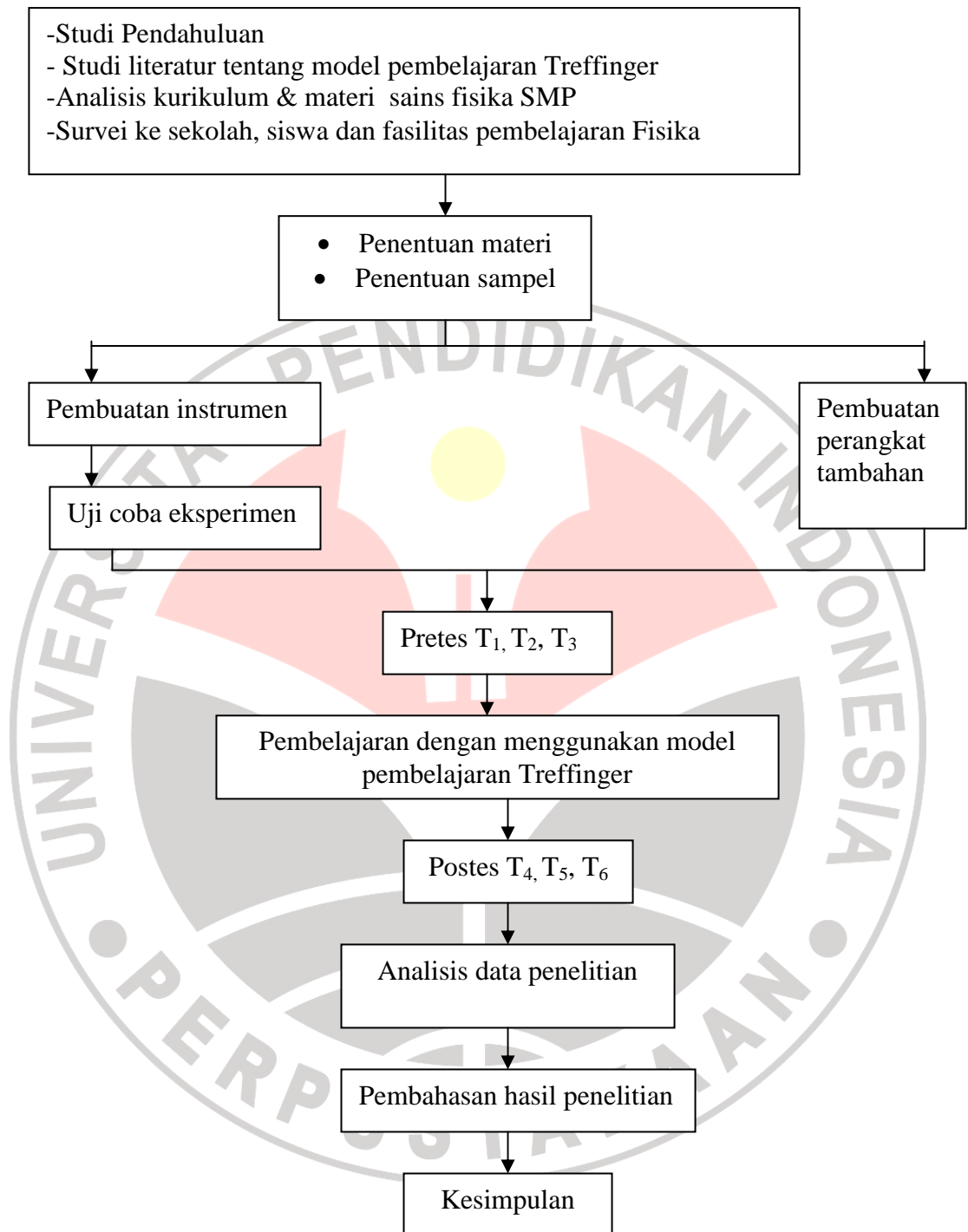
- c. Studi Pendahuluan, dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas yang akan diterapkan model pembelajaran Treffinger
- d. Menyusun Silabus, Rencana Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan. Kemudian menyediakan alat percobaan, membuat lembar observasi aktivitas guru, membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), dan mendesain alat evaluasi.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Melakukan uji coba instrumen berupa pretes sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- b. Kelas eksperimen tersebut dikenakan perlakuan (*treatment*), yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Treffinger untuk tiga kali pertemuan.
- c. Melakukan posttest sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- d. Membandingkan antara hasil pretes dan postes untuk menentukan besar perbedaan yang timbul. Jika sekiranya perbedaan itu ada, maka perbedaan itu tidak lain disebabkan oleh pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

Adapun alur penelitiannya dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1
Alur Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang di gunakan ialah dengan observasi dan tes

1. *Observasi keterlaksanaan model pembelajaran Treffinger*

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran Trffinger ini bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran Treffinger telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom “ya” atau “tidak” jika kriteria yang dimaksud dalam daftar cek ditunjukkan guru. Selain membuat daftar *checklist*, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer atau kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama proses pembelajaran.

Selanjutnya format observasi yang telah disusun tidak diujicobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

2. *Tes*

Menurut Suharsimi (1991:30) tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha program evaluasi. Lebih jelasnya Karno To (1996:1) berpendapat bahwa tes merupakan sejumlah pertanyaan yang oleh subyek dijawab benar atau

salah, atau sejumlah tugas yang oleh subyek dilaksanakan dengan berhasil atau gagal, sehingga kemampuan subyek dapat dinyatakan dengan skor atau dinilai berdasarkan acuan tertentu. Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes uraian dalam bentuk pretes dan postes (soal pretes sama dengan soal postes).

Selanjutnya langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi pokok getaran.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa di sekolah yang sama tetapi berbeda kelas.
- e. Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut diolah dengan dihitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan pretes dan postes.

Setelah diuji dan dinyatakan layak untuk dijadikan instrumen penelitian, maka jumlah total soal tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebanyak 19 soal yang berbentuk uraian, yang kemudian terbagi dalam 3 seri pembelajaran yaitu seri 1 terdiri dari 7 soal, seri 2 terdiri dari 6 soal dan seri 3 terdiri dari 6 soal.

E. Teknik Analisis Data Uji Coba Instrumen

Untuk mendapatkan data yang benar, yang dapat menggambarkan kemampuan subyek penelitian dengan tepat maka diperlukan alat (instrumen tes) yang baik pula. Dalam penelitian ini, sebelum instrumen tes dipakai dalam penelitian, instrumen tes terlebih dulu di uji cobakan di salah satu kelas yang berada di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Data hasil uji coba tes kemudian dianalisis untuk mendapatkan keterangan mengenai layak atau tidaknya instrumen tes dipakai dalam penelitian Berikut di paparkan macam-macam analisis yang di gunakan untuk mengetahui baik buruk instrumen tes.

a. Analisis Validitas Instrumen Ujicoba

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

(Arikunto, 2005:72)

Keterangan :

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
1,00	Sempurna
0,80-0,99	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2005:75)

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi yang telah diperoleh dapat dilakukan dengan membandingkan dengan nilai korelasi dari tabel nilai korelasi r product pada taraf signifikansi tertentu. Adapun taraf signifikansi yang digunakan adalah pada taraf signifikansi 0,05.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen Ujicoba

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Karena tes yang digunakan adalah berbentuk uraian maka untuk mencari realibitasnya menggunakan rumus Alpha. Adapun perumusannya adalah sbb :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto: 2005,109)

Keterangan :

r_{11} = koefisien realibitas perangkat tes

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_t^2$ = varians total

N = jumlah siswa

Adapun rumus varians yang digunakan yaitu

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{\sum x}{N} \right)^2}{N} \quad \text{variens setiap butir}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \left(\frac{\sum y}{N} \right)^2}{N} \quad \text{variens toatal}$$

Selain itu untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien kolerasinya dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2003:75)

c. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Syambasri Munaf, 2001: 62). Selanjutnya Karno To (1999) menjelaskan untuk menghitung taraf kemudahan dipergunakan rumus :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

(Karno To, 1996 : 16)

dengan :

- S_t = jumlah skor kelompok atas
- S_b = jumlah skor kelompok bawah
- I_A = jumlah skor ideal kelompok atas
- I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan TK tiap item soal tiap tahap dilakukan dengan interpretasi terhadap standar TK berikut ini :

Tabel 3.4
Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nilai <i>TK</i>	Interpretasi
0% – 15%	Sangat sukar
16% – 30%	Sukar
31% – 70%	Sedang
71% – 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

(Karno To, 1996 : 16)

d. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Suharsimi Arikunto, 2003: 211).

Untuk menghitung daya pembeda tiap item soal terlebih dahulu menentukan skor total siswa dari siswa yang memperoleh skor tinggi ke rendah. Kemudian ambil 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

(Karno To, 1996 : 15)

Dengan :

DP = indek daya pembeda item satu butir soal tertentu

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok atas atau bawah

Nilai daya pembeda (DP) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini :

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Nilai DP	Interpretasi
Negatif – 10%	Sangat buruk
10% – 19%	Buruk
20% – 29%	Agal baik
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

(Karno To, 1996 : 15)

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian antara lain data nilai tes (pretes dan posttes) dan data observasi keterlaksanaan model pembelajaran Treffinger. Dari data-data tersebut, data observasi keterlaksanaan model pembelajaran Treffinger digunakan sebagai gambaran kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan data yang diolah untuk mengukur keefektivitasan model pembelajaran Treffinger dan kecakapan

berpikir rasional siswa ialah dengan melakukan pengolahan data nilai tes (pretes dan postes). Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data diatas, antara lain :

1. Data Observasi keterlaksanaan model pembelajaran Treffinger

Data mengenai pelaksanaan pembelajaran model pembelajaran Treffinger merupakan data yang diambil dari observasi. Pengolahan data dilakukan dengan cara mencari persentase keterlaksanaan model pembelajaran Treffinger. Adapaun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan

- Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran
- Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab ya atau tidak}}{\text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

- Selanjutnya data yang diperoleh dijabarkan secara kualitatif untuk menggambarkan terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran Treffinger.

2. Data Tes

Pengolahan data untuk mengukur kecakapan berpikir rasional siswa dilakukan terhadap skor pretes dan postes setiap seri pembelajran. Dari data skor pretes dan postes tersebut, diperoleh nilai gain yang akan menunjukkan adanya peningkatan atau tidak adanya peningkatan kecakapan berpikir

rasional setelah diterapkan model pembelajaran Treffinger. Selanjutnya dari gain tersebut kita bisa mengetahui gain ternormalisasi pada setiap pembelajaran sehingga diketahui keefektivitasan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kecakapan berpikir rasional siswa.

1) Analisis skor pretes, postes dan gain siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kecakapan berpikir rasional siswa sebelum pembelajaran (pretes) dan kecakapan berpikir rasional siswa setelah diberikan *treatment* (postes), serta melihat adan atau tidak adanya peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran Treffinger. Berikut langkah-langkah yang peneliti lakukan agar dapat menganalisis data pretes, postes dan gain siswa.

a. Pemberian skor

Sebelum lembar jawaban siswa diberi skor, terlebih dahulu ditentukan standar penilaian untuk tiap tahap sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat diminimalisir.

b. Menghitung gain skor setiap butir soal semua subyek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara skor postes dan skor pretes, secara matematis dituliskan sebagi berikut :

$$\mathbf{G = Skor postes - Skor pretes}$$

Data gain tersebut dijadikan acuan sebagai peningkatan kecakapan berpikir rasional siswa. Adapun kecakapan ini dikatakan

meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sebelum dan sesudah pembelajaran (gain bernilai positif).

- c. Menghitung rata-rata gain tiap seri pembelajaran dan standar deviasi

Nilai rata-rata (mean) dari skor gain tiap seri pembelajaran ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari skor gain tersebut digunakan rumus sebagai berikut ;

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Dengan:

\bar{x} = nilai rata-rata skor gain seluruh subjek penelitian

x_i = skor gain yang diperoleh setiap siswa

n = jumlah siswa

s = standar deviasi

Data gain ini dihitung untuk mengetahui rata-rata peningkatan kecakapan berpikir rasional pada kelas yang telah diberi *treatment*.

2. Uji Signifikansi

Penentuan hipotesis penelitian yang akan diterima dilakukan setelah dilakukan uji signifikansi. Sebelum melakukan uji signifikansi perbedaan mean, terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji

homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen atau tidak. Jika data tersebut normal dan homogen maka uji hipotesis dapat dilakukan dengan uji t. Selanjutnya apabila data tersebut terdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka dilakukan uji t'. Jika data yang diperoleh ternyata tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji wilcoxon. Uji wilcoxon dilakukan mengingat subjek yang digunakan dalam penelitian ini pada kelas yang sama (satu kelas). Selanjutnya dari uji signifikansi ini kita bisa menjawab pertanyaan penelitian tentang ada tidaknya peningkatan yang signifikan pada setiap seri pembelajaran.

Dibawah ini adalah langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan uji signifikansi.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian, uji normalitas ini dapat juga digunakan juga untuk menentukan apakah sampel yang diambil dalam penelitian benar-benar bersifat representatif atau tidak (mewakili populasinya atau tidak). Untuk menghitung besarnya chi-kuadrat, maka terlebih dahulu mengikuti langkah-langkah sbb:

1. Menghitung mean dan standar deviasi
2. Menentukan banyaknya kelas

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

3. Menentukan panjang kelas (p)

$$p = \frac{bk}{r}$$

Keterangan: r = skor maksimum-skor minimum

4. Menentukan batas atas dan batas bawah kelas interval

5. Menentukan nilai baku z

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{s}$$

6. Mencari luas di bawah kurva normal untuk setiap kelas interval (l)

$$l = |l_1 - l_2|$$

7. Mencari frekuensi observasi O_i dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan, frekuensi harapan E_i dengan mengalikan jumlah siswa terhadap nilai luas di bawah kurva.

8. Mencari harga *chi-kuadrat*

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

Dengan $\chi^2 =$ cji-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harap

Jika χ^2 perhitungan $>$ χ^2 tabel maka data terdistribusi normal

χ^2 perhitungan $< \chi^2$ tabel maka data terdistribusi tidak normal

b) Uji homogenitas

Uji homogenitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat sama atau tidaknya karakteristik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Namun, karena dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dimana hanya ada satu kelompok subyek penelitian yaitu kelas eksperimen saja, maka uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan pada skor gain tiap seri pembelajaran seperti skor gain seri I dengan seri II, skor gain seri I dengan seri III, dan skor gain seri II dengan seri III. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah pengaruh model pembelajaran Treffinger terhadap kecakapan berpikir rasional siswa tiap seri pembelajaran tetap sama atau mengalami perubahan. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam uji homogenitas ini ialah sbb.

- a) Menentukan varians skor gain yang akan diuji homogenitasnya
- b) Menghitung nilai F (tingkat homoenitas) dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s^2b}{s^2k}$$

(Panggabean, 2001:137)

Dengan : s^2_b = Varians yang lebih besar

s^2_k = Varians yang lebih kecil

- c) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$
- d) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua sampel homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua sampel tidak homogen

c) *Menguji hipotesis*

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun hipotesis yang di ajukan dalam penelitian ini ialah adanya peningkatan kecakapan berpikir rasional siswa setelah diterapkan model pembelajaran Treffinger Karena dalam penelitian di gunakan metode kuasi eksperimen (hanya satu kelompok yang di teliti), maka uji hipotesisnya menggunakan uji satu macam perlakuan.

Selanjutnya dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan untuk tiap seri pembelajaran. Lebih jelasnya, langkah-langkah yang akan dilakukan dalam uji hipotesis ini ialah :

- a) Menentukan patokan nilai (batas minimal nilai) tercapainya hipotesis.
- b) Menentukan apakah data skor gain tiap seri pembelajaran berdistribusi normal atau tidak (uji distribusi normal dilakukan

dengan menggunakan uji Chi-kuadrat seperti yang telah dijelaskan sebelumnya).

- c) Jika dari uji distribusi normal didapatkan data skor gain terdistribusi normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan menghitung nilai t, sebagai berikut :

$$\text{Rumus nilai } t : t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{N_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{N_2}}\right)}}$$

(Luhut Panggabean, 2001:152)

Dengan M_1 = skor gain rata-rata kelompok eksperimen

M_2 = skor gain rata-rata kelompok kontrol

$N_1 = N_2$ = jumlah siswa

S^2_1 = varians kelompok eksperimen

S^2_2 = varians kelompok kontrol

- d) Membandingkan nilai t dari hasil perhitungan dengan nilai t pada tabel dengan kriteria :

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$, berarti hipotesis ditolak

$t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti hipotesis diterima

- e) Jika dari uji disribusi normal didapatkan data skor gain terdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Wilcoxon, sebagai berikut:

- Membuat daftar rank
- Menentukan nilai W

Nilai W (Wilcoxon) ialah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif. Jika ternyata jumlah rank positif sama dengan jumlah rank negatif, nilai W diambil salah satunya.

f) Menentukan nilai W dari tabel

Pada daftar tabel W, harga n yang paling besar adalah 25. Untuk n yang lebih besar dari 25 ($n > 25$), harga W dihitung dengan rumus:

$$W_{\alpha(n)} = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

(Panggabean, 2001:159)

Dengan n = jumlah data, $X = 2,5758$ untuk taraf signifikansi 0,01 dan $X = 1,96$ untuk taraf signifikansi 0,05

g) Pengujian Hipotesis

Jika $W \leq W_{\alpha(n)}$, berarti hipotesis diterima

Jika $W > W_{\alpha(n)}$, berarti hipotesis di tolak

3) Analisis Profil Kecakapan Berpikir Rasional Siswa

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran Treffinger terhadap kecakapan berpikir rasional siswa, maka dilakukan analisis terhadap tiap butir soal instrumen tes. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a) Menjumlahkan skor seluruh siswa pada setiap aspek kecakapan berpikir rasional untuk setiap seri pembelajaran baik skor pretes maupun skor postes.
- b) Menentukan prestasi belajar siswa pada setiap aspek kecakapan berpikir rasional, yaitu dengan cara menentukan indeks prestasi kelompok (IPK). Adapun rumus yang digunakan ialah:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

(Luhut P. Panggabean, 1989:30)

Dengan :

IPK = Indeks Prestasi Kelompok

\bar{x} = Skor total rata-rata

SMI = Skor Maksimum Ideal

Rumus indeks prestasi kelompok (IPK) diatas dapat di ubah menjadi :

$$P(\%) = \frac{\sum \text{skor siswa pada tiap aspek kecakapan berpikir rasional}}{\text{skor maksimum tiap aspek} \times \text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

- c) Mengintrepetasikan persentase tiap aspek kecakapan berpikir rasional yang diperoleh dari perhitungan diatas dengan menggunakan tabel kriteria kecakapan berpikir rasional seperti pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6
Kriteria indeks prestasi kelompok (IPK)

Kategori IPK	Intrepetasi
90% - 100%	Sangat tinggi
75% - 89,99%	Tinggi
55% - 74,99%	Sedang
30% - 54,99%	Rendah
0% - 29,99%	Sangat rendah

(Luhut P. Panggabean, 1989 : 29)

4) Analisis Keefektivasan Pembelajaran

Untuk melihat keefektifan model pembelajaran Treffinger berkaitan dengan pengaruhnya terhadap kecakapan berpikir rasional, maka dilakukan analisis gain ternormalisasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a) Memberi skor pretes dan postes

Sebelum di lakukan pengolahan data, semua jawaban pretes dan postes siswa pada tiap serinya diperiksa dan di beri skor terlebih dahulu.

- b) Menghitung gain skor setiap butir soal semua subyek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara skor postes dan skor pretes, secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$G = \text{Skor postes} - \text{Skor pretes}$$

c) Menghitung gain ternormalisasi

Gain ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle S_f \rangle) - \% \langle S_i \rangle}{(100\% - \% \langle S_i \rangle)}$$

(Hake, 1998)

Dengan $\langle g \rangle$ yaitu skor gain ternormalisasi, S_f yaitu skor postes ,
 S_i yaitu skor pretes.

- d) Menentukan nilai rata-rata (mean) dari skor gain ternormalisasi
 e) Mengintrepetasikan nilai rata-rata skor gain ternormalisasi dengan menggunakan tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3.7
 Kriteria Keefektivitasan Pembelajaran

Persentase	Efektivitas
$0,00 < h \leq 0,30$	rendah
$0,30 < h \leq 0,70$	sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	tinggi

(Hake, 1998)