

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan desain Penelitian

Metode yang sesuai dengan penelitian ini adalah eksperimen semu. Pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel. Pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan. Selain itu, alasan menggunakan metode ini karena pada kenyataannya keadaan/ situasi yang tidak memungkinkan digunakannya kelas kontrol pada penelitian ini sehingga dipilih satu kelas.

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest dan posttest design*. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest dan posttest design* :

Tabel 1.2 Desain penelitian *one group pretest dan posttest design*

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |

(Sugiono, 2008:111)

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian (Arikunto, 2006: 96- 97). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel:

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas (*independent variabel*) adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah pembelajaran melalui penerapan strategi *Ten Ways to Reduce Math Anxiety*.

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat (*dependent variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel akibat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

C. Definisi operasional Variabel

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang terdapat pada variabel bebas dan variabel terikatnya. Sesuai dengan judul penelitian yaitu “Pengaruh Penerapan Strategi *Ten Ways To Reduce Math Anxiety* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika di MAN 1 Palembang”, maka definisi operasional variabel yang perlu dijelaskan adalah :

1. Pembelajaran melalui penerapan strategi *Ten Ways to Reduce Math Anxiety*.

Pembelajaran ini menggunakan penerapan strategi *ten ways to reduce math anxiety*. Strategi ini diterapkan oleh profesor Fredman sebagai upaya mengurangi tingkat kecemasan yang dialami oleh siswa. Dengan adanya strategi tersebut akan didapatkan tingkat kecemasan sesuai kategori dari masing-masing kecemasan tersebut.

2. Hasil belajar matematika

Hasil belajar dilakukan melalui 2 cara yaitu pretes dan post tes. Pretes dilaksanakan sebelum dilakukan pendekatan konseling behaviour dengan menggunakan strategi *ten ways to reduce math anxiety*. Pretes ini berupa pemberian soal, dan bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa yang selama ini melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan metode pembelajaran yang diberikan selama ini. Post tes dilaksanakan sesudah penerapan strategi *ten ways to reduce math anxiety*. Post tes ini berupa pemberian soal, dan bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran menggunakan penerapan strategi *ten ways to reduce math anxiety*.

D. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini, jenis populasi ditinjau berdasarkan ukurannya adalah populasi terhingga. Populasi dikatakan terhingga bilamana anggota populasi dapat diperkirakan atau diketahui secara pasti jumlahnya, dengan kata lain, jelas batas-batasnya secara kuantitatif. Populasi terhingga dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 1 Palembang pada semester genap tahun ajaran 2015/ 2016. Selain itu, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa

kelas XI IPA 1 di MAN 1 Palembang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan penilaian peneliti mengenai siapa- siapa saja yang pantas (memenuhi persyaratan) untuk dijadikan sampel.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tidak hanya satu, tetapi menggunakan multi teknik atau multi instrumen.

1. Angket

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik angket. Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden) (Nana,2015: 219).

Jenis angket yang digunakan adalah angket dengan pertanyaan yang disusun oleh Professor Freedman yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kecemasan (Freedman, 2012) yaitu seperti tabel 1.3 berikut ini :

| No | Pertanyaan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1 | Saya takut ketika ada jadwal pelajaran matematika | | | | | |
| 2 | Saya gelisah saat maju ke papan tulis pada pelajaran matematika | | | | | |
| 3 | Saya takut untuk bertanya pada pelajaran matematika | | | | | |
| 4 | Saya selalu khawatir saat di panggil dan ditanya materi matematika | | | | | |
| 5 | Saya mengerti matematika sekarang, tetapi Saya khawatir bahwa itu akan menjadi sangat sulit | | | | | |
| 6 | Saya cenderung untuk keluar dari zona kelas matematika | | | | | |
| 7 | Saya takut tes matematika lebih dari jenis tes lain | | | | | |
| 8 | Saya tidak tahu bagaimana belajar untuk tes matematika | | | | | |
| 9 | Pada saat hari ini ada pelajaran matematika, Saya menyadarinya tetapi ketika saya pulang rasanya saya tidak pernah belajar matematika | | | | | |
| 10 | Saya takut Saya tidak dapat bersaing dengan seluruh teman di kelas | | | | | |

Angket berisi pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan pokok yang bisa dijawab atau direspon oleh responden berdasarkan skala. Skala nya adalah sebagai berikut:

1. sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Biasa saja
4. Setuju
5. Sangat setuju

Dokumentasi yang digunakan adalah lembar angket yang diisi oleh para siswa. Dokumentasi angket tersebut digunakan untuk mendukung data dalam penelitian ini. Setelah dilakukan identifikasi berupa angket, selanjutnya hasil yang di dapat dalam bentuk skala, diubah dalam bentuk persen yaitu seperti tabel 1.4 berikut ini :

| No | skor yang diperoleh | Rata-rata skala | Skala (%) | Kategori |
|----|---------------------|-----------------|-----------|---------------------------|
| 1 | 40-50 | 4-5 | 80-100% | <i>math phobia</i> berat |
| 2 | 30-39 | 3-3.9 | 60-79% | <i>math phobia</i> sedang |
| 3 | 20-29 | 2-2.9 | 40-59% | <i>math phobia</i> ringan |
| 4 | 10-19 | 1-1.9 | 20-39% | tidak <i>math phobia</i> |

2. Tes

Tes adalah ujian tertulis, lisan, atau wawancara untuk mengetahui pengetahuan, kemampuan, bakat dan kepribadian seorang individu (KBBI, 1988: 940). Dalam penelitian ini tes yang digunakan berupa ujian tertulis . ujian tertulis ini akan diberikan kepada siswa sebelum dan setelah selesai mempelajari suatu materi atau satu pokok bahasan. Bentuk soal tes dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda untuk *pretest* dan *postest*, dimana setiap soal memiliki perhitungan yang berbeda sesuai dengan tingkat kesukarannya.

Dokumentasi yang digunakan adalah lembar jawaban siswa yang diisi oleh siswa itu sendiri. Dokumentasi lembar jawaban siswa tersebut digunakan untuk mendukung data dalam penelitian ini.

F. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti. Instrumen-instrumen sudah ada yang dibakukan, tetapi masih ada yang harus dibuat peneliti sendiri. Karena instrumen penelitian akan digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala. Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun lam. (Sugiyono, 2012: 92)

Dalam penelitian ini instrumen yang diujikan berupa RPP LKS dengan menggunakan lembar validasi untuk diujikan kepada pakar, untuk soal akan menggunakan uji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. *Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.* (Sugiyono, 2012: 121)

Dalam penelitian ini, peneliti menghitung koefisien dengan menggunakan rumus **korelasi product moment dengan angka kasar**:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2012: 87})$$

Keterangan:

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

n : banyaknya subyek

x : skor tiap item

y : skor total tiap butir soal

xy : hasil kali skor x dan y untuk setiap responden

x^2 : kuadrat skor tiap item

y^2 : kuadrat skor tiap butir soal

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
 - Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
 - Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
 - Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
 - Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah (tidak valid)
- (Arikunto, 2012: 89)

2. Reliabilitas

Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Instrumen yang reliabel belum tentu valid. Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Oleh karena itu walaupun instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan.

Dalam uji reliabilitas, peneliti menggunakan rumus *K-R*. 20:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right) \text{ (Arikunto, 2012: 115)}$$

Dimana:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

Σpq : jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

S : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Rumus mencari S untuk mencari varians:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N}}$$

Dimana:

S = Standar deviasi

X = Simpangan X dan \bar{X} , yang dicari dari $X - \bar{X}$

N = banyaknya subjek pengikut tes

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. (Arikunto, 2012: 222)

- f) Menumbuh kembangkan sikap kooperatif dikalangan peserta didik sehingga sekolah menjadi hidup, sejalan dan serasi dengan kehidupan di masyarakat di sekitarnya.

2. Jenis-jenis Aktivitas Belajar

Paul B. Diedrich yang dikutip dalam Nanang hanafiah (2010: 24) menyatakan, aktivitas belajar dibagi ke dalam delapan kelompok, yaitu sebagai berikut:

- a) Kegiatan-kegiatan visual (*visual activities*), yaitu membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- b) Kegiatan-kegiatan lisan (*oral activities*), yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara diskusi dan interupsi
- c) Kegiatan-kegiatan mendengarkan (*listening activities*), yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, atau mendengarkan radio.
- d) Kegiatan-kegiatan menulis (*writing activities*), yaitu menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan copy, membuat outline atau rangkuman, dan mengerjakan tes serta mengisi angket.
- e) Kegiatan-kegiatan menggambar (*drawing activities*), yaitu menggambar, membuat grafik, diagram, peta dan pola.
- f) Kegiatan-kegiatan motorik (*motor activities*), yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, serta menari dan berkebun.
- g) Kegiatan-kegiatan mental (*mental activities*), yaitu merenungkan mengingat, memecahkan masalah, menganalisa faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- h) Kegiatan-kegiatan emosional (*emotional activities*), yaitu minat, membedakan, berani, tenang, merasa bosan dan gugup.

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang. Untuk menyatakan bahwa suatu proses belajar dapat dikatakan berhasil, setiap guru memiliki pandangan masing-masing sejalan dengan filsafatnya. Namun untuk menyamakan persepsi sebaiknya kita berpedoman pada kurikulum yang berlaku saat ini yang telah disempurnakan antara lain bahwa suatu proses belajar mengajar tentang suatu bahan pembelajaran dinyatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Untuk mengetahui tercapai tidaknya suatu tujuan pembelajaran, guru (dalam hal ini peneliti) perlu mengadakan tes formatif pada setiap menyajikan suatu bahan kepada siswa. Dalam proses ini diadakan pengujian yaitu uji-Z.

Uji-Z adalah salah satu uji statistika yang pengujian hipotesisnya didekati dengan distribusi normal. Menurut teori limit terpusat, data dengan ukuran sampel yang besar akan berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji-Z dapat digunakan untuk menguji data yang sampelnya berukuran besar. Jumlah sampel 30 atau lebih dianggap sampel berukuran besar. Selain itu, uji-Z ini dipakai untuk menganalisis data yang varians populasinya diketahui. Namun, bila varians populasi tidak diketahui, maka varians dari sampel dapat digunakan sebagai penggantinya.

Rumus yang digunakan dalam pengujian Z adalah :

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Langkah-langkah dalam melaksanakan uji-Z adalah sebagai berikut :

a). Menyusun formulasi hipotesis nihil dan hipotesis alternatifnya:

1). Pengujian dua sisi

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

2). Pengujian satu sisi kanan

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu > \mu$$

3). Pengujian satu sisi kiri

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0$$

b). Menentukan α (taraf signifikansi)

c). Menentukan peraturan pengujian

1). Pengujian dua sisi

$$H_0 \text{ diterima apabila : } Z_{\alpha/2} \leq Z \leq Z_{\alpha/2}$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila : } Z > Z_{\alpha/2}$$

2). Pengujian satu sisi kanan

$$H_0 \text{ diterima apabila : } Z \leq Z_{\alpha}$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila : } Z > Z_{\alpha}$$

3). Pengujian satu sisi kiri

$$H_0 \text{ diterima apabila : } Z \geq -Z_{\alpha}$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila : } Z < -Z_{\alpha}$$

d) Dari sampel yang diambil kemudian dihitung nilai Z dengan rumus:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

e). Dengan membandingkan perhitungan pada langkah 4 dengan peraturan pengujian langkah 3 kemudian diambil kesimpulan.

4. Analisis data tes

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal. Data hasil belajar akan diperiksa dan dianalisis untuk melihat hasil belajar siswa setelah digunakannya penerapan strategi *Ten Ways To Reduce Math Anxiety*. Analisis digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan jawaban dari permasalahan yang diajukan. Analisis data dalam penelitian dilakukan dengan uji statistik terhadap hasil data *pretest*, *posttest* dan indeks gain (*Normalized gain*).

Untuk menghitung indeks gain digunakan rumus n-gain menurut Meltzer (dalam Herlanti, 2006: 71) :

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ total - skor\ pretest}$$

Tabel 1.5 Efektifitas Tingkat N-gain

| Presentase (%) | Tafsiran |
|----------------|----------------|
| < 40 | Tidak efektif |
| 40-50 | Kurang efektif |
| 56-75 | Cukup efektif |
| > 76 | Efektif |

Langkah awal yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t dua sampel.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah uji prasyarat tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Melalui uji ini, sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal. Peneliti melakukan uji normalitas dengan menggunakan Koefisien Kemencengan (*Skewnes*):

$$S_k = \frac{3(\bar{X} - Me)}{s} \quad (\text{Misbahuddin \& Hasan, 2013: 283})$$

Dimana:

S_k : koefisien kemencengan

\bar{X} : rata-rata hitung sampel

Me : Median

S : simpangan baku

Distribusi normal memiliki koefisien kemencengan (S_k) = 0.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesetaraan data atau kehomogenan data. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang

sama, maka kelompok tersebut dinyatakan homogen. Uji ini mengetahui kehomogenan tentang *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa.

Homogenitas data dapat dianalisis dengan menggunakan uji perbandingan varians sebagai berikut:

$$F_0 = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (\text{Misbahuddin \& Hasan, 2013: 290})$$

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

1) Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : data varians homogen

H_1 : data tidak varians homogen

2) Menentukan taraf nyata (α) dan nilai X^2

Taraf nyata yang sering digunakan adalah 5%, 1%.

Nilai F dengan

db pembilang (v_1) = $n - 1$ (untuk varian terbesar).

db penyebut (v_2) = $n - 1$ (untuk varian terkecil).

$F_{(v_1)(v_2)} = \dots$

a) Menentukan kriteria pengujian

H_0 : diterima apabila: $F_0 \leq F_{(v_1)(v_2)}$

H_0 : ditolak apabila: $F_0 \geq F_{(v_1)(v_2)}$

b) Menentukan kriteria pengujian

$$F_0 = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

c) Kesimpulan

Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak

c. Uji Hipotesis

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan mendapatkan suatu kesimpulan data melalui *pretest* dan *posttest* akan digunakan uji t dua sampel. Uji t dua sampel digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini.

1) Hipotesis Deskriptif:

H_0 : tidak terdapat pengaruh penerapan strategi *Ten Ways To Reduce Math Anxiety* terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 di MAN 1 Palembang

H_1 : terdapat pengaruh penerapan strategi *Ten Ways To Reduce Math Anxiety* terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 di MAN 1 Palembang

2) Hitung statistik uji

a) Uji t untuk sampel yang homogen

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)}}$$

Dimana

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}} \quad (\text{Supardi, 2014: 329})$$

b) Uji t untuk sampel tak homogen

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

Keterangan:

t = harga uji statistik

\bar{X}_A = rerata skor data pretest

\bar{X}_B = rerata skor data posttest

s_A^2 = varian kelompok data pretest

s_B^2 = varian kelompok data posttest

n_A = banyaknya sampel data pretest

n_B = banyaknya sampel data posttest

S_{gab} = simpangan baku gabungan

- 3) Untuk pengujian hipotesis, selanjutnya nilai t_{hitung} diatas dibandingkan dengan nilai dari tabel distribusi t (t_{tabel}). Penentuan nilai t_{tabel} didasarkan pada taraf signifikan tertentu (misal $\alpha = 0,05$) dan $dk = n_A + n_B - 2$

4) Kriteria pengujian hipotesis

H_0 : diterima (H_1 ditolak) apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_1 : diterima (H_0 ditolak) apabila apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$