

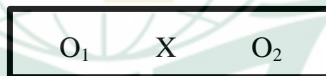
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan menerapkan desain *Pre-Experimental Design* dengan jenis *One-Group Pretest-Posttest Design*. Disebut *Pre-Experimental Design* dikarenakan desain tersebut belum merupakan penelitian yang sesungguhnya. Sebab masih ada variabel lain yang turut memberikan pengaruh atas terwujudnya variabel dependen. Hasil penelitian yaitu variabel dependen tidak hanya dipengaruhi variabel independen saja. Keadaan itu terbentuk disebabkan tidak terdapat variabel kontrol serta pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak.¹

Pada desain *One-Group Pretest-Posttest Design*, diadakan *pretest* atau tes kemampuan awal yang diberikan sebelum perlakuan sehingga hasil setelah perlakuan terlihat lebih akurat, sebab bisa melakukan perbandingan antara keadaan sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat di bawah ini:²

Gambar 3. 1 Desain Penelitian



Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen
 O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen
 X : Perlakuan pada kelas eksperimen

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan area generalisasi dengan melibatkan subjek maupun objek bermutu dan berkarakter khas yang dipilih peneliti untuk dikaji dan dibuat kesimpulannya. Populasi tidak sekadar manusia, namun objek dan benda alam pun tergolong populasi. Populasi bukan soal besaran objek atau subjek yang diteliti saja, melainkan mencakup semua karakter dan perangai subjek atau objek tertentu.³ Populasi penelitian melingkupi siswa kelas VIII SMP IT Assa'idiyyah secara keseluruhan yang totalnya 181 orang

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 25 ed. (Bandung: Alfabeta, 2017), 109.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 111.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 117.

terbagi menjadi lima kelas, yaitu kelas VIII Tahfidz, kelas VIII A, kelas VIII B, kelas VIII C, dan kelas VIII D.

Peneliti mengambil sampel yang merupakan bagian dari populasi dengan beragam karakteristik yang dimilikinya.. Sebab jika mengamati keseluruhan populasi dalam jumlah yang banyak, peneliti kemungkinan tidak dapat memantau seluruhnya karena kendala ruang, tenaga, dan waktu. Dalam pemilihan sampel, peneliti memanfaatkan teknik *purposive sampling* yakni mengambil sampel dari suatu populasi dengan mempertimbangkan sesuatu.⁴ Penentuan kelas eksperimen berdasarkan saran dan rekomendasi dari guru mata pelajaran yang menganggap kelas terpilih memiliki pengetahuan lebih terkait kemampuan siswanya. Dari beberapa kelas yang diajar, guru merekomendasikan kelas VIII Tahfidz sebagai kelas eksperimen.

C. Identifikasi Variabel

Variabel menurut Kerlinger adalah kontrak (*constructs*) atau sifat yang hendak diamati. Definisi variabel seperti dikatakan Kidder merupakan sebuah kualitas (*quality*) yang mana peneliti mengamati dan mengambil keputusan bersumber darinya. Jadi variabel penelitian ialah suatu keadaan atau karakteristik atau nilai dari manusia, objek, ataupun kegiatan yang memiliki keberagaman khusus yang peneliti tentukan untuk penelitian dan dari situ kemudian ditarik kesimpulan.⁵

Adapun variabel dalam penelitian ini akan diuraikan satu persatu sebagaimana berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*) yakni variabel yang memberi pengaruh atau mengakibatkan perubahan pada variabel lain. Variabel bebas dikenal juga dengan istilah variabel stimulus, prediktor, dan *antecedent*. Pada eksperimen ini variabel bebasnya yaitu model *Connected Mathematics Project*.
2. Variabel terikat (*dependent variable*) yakni variabel yang diberi pengaruh oleh variabel penyebab atau variabel yang menjadi akibat. Variabel terikat dikenal juga dengan istilah variabel *output*, kriteria, dan konsekuen. Pada eksperimen ini variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 118.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 61.

D. Variabel Operasional

Operasional variabel seperti diungkapkan Syahrudin ialah upaya memberikan penjelasan secara operasional sebuah variabel dari karakteristik yang diteliti selama penelitian objek atau peristiwa khusus. Menurut adanya variabel, penulis mendapatkan definisi operasional sebagai berikut.

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu keterampilan berpikir yang berdasarkan pada ide dan gagasan dalam menyampaikan pendapat guna membuat kesimpulan dan penyelesaian permasalahan. Indikator kemampuan berpikir kritis y: (1) klarifikasi artinya mendefinisikan dan merumuskan permasalahan, (2) asesmen artinya menggunakan informasi yang relevan pada penyelesaian permasalahan, (3) penyimpulan artinya membuat kesimpulan awal dalam setiap tahap penyelesaian permasalahan, dan (4) strategi artinya mengevaluasi langkah-langkah dalam pemecahan permasalahan.

2. Rasa Ingin Tahu

Rasa ingin tahu merupakan hasrat untuk mempelajari dan menggali sesuatu agar memperoleh suatu fakta dan ilmu terbaru. Indikator rasa ingin tahu yakni: (1) bertanya kepada guru dan teman mengenai bahasan pembelajaran, (2) memperlihatkan sikap tertarik atas bahasan pembelajaran, (3) berusaha untuk mencari informasi dari berbagai sumber belajar tentang bahasan pembelajaran, dan (4) mengumpulkan informasi dari sumber-sumber yang terkait dengan bahasan pembelajaran.

3. Model *Connected Mathematics Project*

Model *Connected Mathematics Project* ialah pengajaran yang difokuskan agar peserta didik bisa secara kontinu memecahkan permasalahan yang memuat di dalamnya konsep-konsep dan kompetensi matematis. Langkah-langkah model CMP meliputi: (1) *launching*, yakni siswa memperhatikan dan memahami permasalahan yang dibagikan guru, (2) *exploring*, yakni siswa berusaha melakukan pemecahan atas permasalahan baik secara individu ataupun kelompok, (3) *summarizing*, yakni siswa mendiskusikan metode yang tepat diterapkan dalam pendekatan masalah, pengolahan data, pencarian solusi, dan pembuatan kesimpulan.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Suatu instrumen dapat dijelaskan valid apabila alat pengukur data juga valid. Valid artinya instrumen itu bisa diaplikasikan dalam melakukan pengukuran atas objek yang harusnya diukur. Sebagai contoh, meteran yang valid mampu dimanfaatkan untuk mengukur panjang secara tepat sebab memang alat ukur panjang adalah meteran. Meteran tidak valid apabila dipakai sebagai alat pengukur berat badan.⁶

Uji validitas pada penelitian ini memanfaatkan *product moment correlation* sebagai suatu cara guna menghitung korelasi antar dua variabel. Rumus *product moment* Pearson adalah:⁷

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

Keterangan:

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

N = Banyaknya data

X = Skor butir soal

Y = Skor total

Setelah didapatkan harga r_{xy} , dapat dilakukan uji validitas melalui perbandingan harga r_{xy} dengan r_{tabel} *product moment*, namun sebelumnya menentukan *degress of freedom* atau derajat kebebasan dengan rumus $dk = n - 2$. Dari hasil dk , selanjutnya mencari harga r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Kriteria pengujian uji validitas yaitu butir soal valid apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$, sebaliknya butir soal tidak apabila $r_{xy} < r_{tabel}$.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan sebuah indeks yang menggambarkan seberapa jauh tes instrumen bisa dipercaya dan diandalkan. Reliabilitas ialah alat penelitian yang kapanpun diterapkan akan menghasilkan *output* yang relatif sama. Penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* guna mengukur reliabilitas soal uraian dan angket yang rumusnya tercantum berikut ini:⁸

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 173.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, 3 ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018), 190.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, 225.

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Kriteria koefisien reliabilitas butir soal dijelaskan di bawah ini:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ Derajat reliabilitas sangat baik

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ Derajat reliabilitas baik

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ Derajat reliabilitas cukup

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ Derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ Derajat reliabilitas baik

3. Uji Taraf Kesukaran Instrumen

Guna membuktikan sebuah soal dikatakan sukar, sedang, atau mudah dapat dilakukan uji taraf kesukarannya terlebih dahulu. Rumus untuk menguji taraf kesukaran sebuah soal ialah:⁹

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

$Mean$ = Rata-rata skor item soal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yaitu:¹⁰

$0,00 < TK \leq 0,30$ Sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$ Sedang

$0,70 < TK \leq 1,00$ Mudah

4. Uji Daya Pembeda Instrumen

Butir pertanyaan dilakukan uji daya pembeda guna melihat kecakapan soal dalam memisahkan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Pengujian daya pembeda soal menggunakan perhitungan:¹¹

$$D = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maksimum soal}}$$

⁹ Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, 1 ed. (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 174.

¹⁰ Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, 175.

¹¹ Kusaeri dan Suprananto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, 177.

Keterangan:

D = Daya Pembeda

\bar{X}_{KA} = Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_{KB} = Rata-rata kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda soal diuraikan sebagaimana berikut.

$DP \geq 0,70$	Sangat Baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$DP < 0,20$	Buruk
$DP < 0$	Sangat Buruk

F. Teknik Pengumpulan Data

Sebagai upaya mendapatkan informasi, peneliti memanfaatkan teknik-teknik mengumpulkan data seperti berikut.

1. Metode Tes

Tes adalah perangkat yang dimanfaatkan dalam pengukuran keterampilan perseorangan maupun kelompok. Metode tes pada eksperimen kali ini dipakai guna mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII Tahfidz. Indikator kemampuan berpikir kritis yang akan diukur antara lain: (1) klarifikasi artinya mendefinisikan dan merumuskan permasalahan, (2) asesmen artinya menggunakan informasi yang relevan pada penyelesaian permasalahan, (3) penyimpulan artinya membuat kesimpulan awal dalam setiap penyelesaian permasalahan, dan (4) strategi artinya mengevaluasi langkah-langkah dalam pemecahan permasalahan.

Beberapa indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran Teorema Pythagoras antara lain: (1) mampu memeriksa kebenaran Teorema Pythagoras, (2) mampu menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi yang lain diketahui, (3) mampu menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui, (4) mampu memeriksa dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan, (5) mampu menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga khusus, dan (5) mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan teorema Pythagoras.

Terdapat 5 soal uraian dengan materi Teorema Pythagoras yang akan diujikan guna melihat keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Dengan tes tersebut, siswa akan memperlihatkan dan menampilkan seluruh kemampuan dan pemahaman yang dimiliki untuk memberikan jawaban terbaiknya atas pertanyaan-

pertanyaan yang diberikan. Tes ini akan diujikan pada pertemuan pertama dan terakhir pembelajaran yakni *pretest* yakni tes sebelum perlakuan dan *posttest* yakni tes sesudah perlakuan.

2. Metode Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan sebuah metode pengambilan data melalui pemberian sejumlah pertanyaan maupun pernyataan secara tertulis kepada narasumber untuk dijawabnya.¹² Penelitian memakai jenis angket tertutup. Selain dinilai lebih praktis, lebih efisien, dan mengefektifkan waktu penelitian, angket tertutup dipilih karena lebih memudahkan responden dalam memberikan jawaban sebab telah disediakan jawabannya terlebih dahulu.¹³

Dalam penelitian ini angket berisi pernyataan-pernyataan bermaksud guna mengetahui keingintahuan siswa pada kelas eksperimen. Indikator rasa ingin tahu yang akan diukur meliputi: (1) bertanya kepada guru dan teman mengenai bahasan pembelajaran, (2) memperlihatkan sikap tertarik atas bahasan pembelajaran, (3) berusaha untuk mencari informasi dari berbagai sumber belajar tentang bahasan pembelajaran, dan (4) mengumpulkan informasi dari sumber-sumber yang terkait dengan bahasan pembelajaran.

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi penelitian berisi foto yang dimanfaatkan untuk menggambarkan situasi dan keadaan yang terjadi ketika pembelajaran berlangsung serta menampilkan dengan rinci kejadian-kejadian penting saat kegiatan belajar mengajar dengan penggunaan model pembelajaran *Connected Mathematics Project*. Selain foto, dokumentasi lain terdiri dari profil sekolah, profil guru, serta profil siswa.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah aktivitas yang dikerjakan pasca informasi dari semua narasumber atau sumber data lainnya terakumulasi. Sesudah kelas eksperimen diberi tindakan, berikutnya dapat dilakukan *post-test* (tes akhir). Lewat tes akhir, akan didapatkan informasi yang bisa dimanfaatkan sebagai dasar dalam menganalisis data akhir dengan prosedur pengujian berikut ini.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diterapkan guna melihat apakah suatu sampel yang diamati berasal dari populasi yang berdistribusi

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 199.

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 201.

normal ataupun tidak. Hipotesis dalam uji normalitas data pada penelitian yaitu:

- H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
 H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas dilaksanakan dengan memanfaatkan perhitungan Chi-Kuadrat (χ^2) di bawah:¹⁴

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

Keterangan:

χ^2 = Distribusi chi-kuadrat

k = Banyak data

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Tahap selanjutnya yaitu membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, kriteria pengujianya adalah H_0 ditolak jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, sebaliknya terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.

2. Uji Komparasi Dua Rata-rata

Untuk mengetahui adanya perkembangan keterampilan berpikir kritis dan keingintahuan siswa antara sebelum dan sesudah diterapkannya *Connected Mathematics Project*, data dapat dianalisis dengan menghitung nilai Gain ternormalisasi dan uji komparasi rata-rata dua sampel berpasangan (*paired sample t-test*).

Pengujian Hipotesis 1

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

Pengujian Hipotesis 2

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan rasa ingin tahu siswa setelah pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), 273.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan rasa ingin tahu siswa setelah pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project*.

Untuk menentukan rata-rata N-Gain, Meltzer merumuskan rumus berikut.¹⁵

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

Kriteria nilai *gain*, yaitu:

Tabel 3. 1 Kriteria Nilai N-Gain

Skor Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Kemudian data dihitung dengan menggunakan rumus dalam uji komparasi rata-rata dua sampel berpasangan (*paired sample t-test*) berikut.¹⁶

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}} \text{ dengan } \bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

\bar{B} = Rata-rata selisih *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

B = Selisih *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

n = Jumlah sampel

S_B = Standar deviasi dari B

Pengujian hipotesis yang digunakan ialah *Paired Sample T-Test* dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$. Kriteria pengujian hipotesis yaitu tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

¹⁵ Nuria Juwita, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Inkuiri pada Siswa SMP" (skripsi, UIN Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh, 2019), 53.

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, 242.