

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuantitatif. Sugiyono (2011) mendefinisikan penelitian eksperimental sebagai studi yang dilakukan dalam suatu lingkungan yang terkendali dengan tujuan memahami efek dari suatu peristiwa terhadap kondisi yang berbeda. Menurut Suharsimi Arikunto (2000), penelitian eksperimental adalah suatu upaya untuk menentukan apakah suatu tindakan memiliki efek pada masalah yang sedang diteliti. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan membandingkan satu atau beberapa kelompok yang menerima perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan (Uzma, 2023).

Sugiyono (2011) menyatakan bahwa desain penelitian quasi eksperimental adalah bentuk pengembangan dari desain eksperimental sejati dengan kelompok kontrol, namun memiliki keterbatasan dalam mengendalikan variabel-variabel yang memengaruhi jalannya eksperimen. Untuk mengatasi masalah penentuan kelompok kontrol, digunakanlah metode quasi eksperimental. Dalam penelitian ini, digunakan desain quasi eksperimental *Nonquivalent Control Group*. Restu (2014) mengemukakan bahwa Desain *Nonequivalent Control Group* merupakan sebuah pendekatan

penelitian yang mengikutsertakan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana pemilihan sampelnya tidak dilakukan secara acak.

Desain penelitian ini melibatkan perbandingan antara kelompok yang menerima perlakuan (eksperimental) dengan kelompok yang tidak menerima perlakuan (kontrol). Sebelum pemberian perlakuan, kedua kelompok akan menjalani *pretest* atau ujian awal. Selanjutnya, *posttest* atau ujian akhir akan diberikan kepada setiap kelompok setelah menerima perlakuan yang berbeda, Kelompok eksperimen menerapkan pendekatan *Teams Games Tournament* dengan menggunakan *media Question Card Board*, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional melalui ceramah. Penelitian ini melibatkan desain eksperimen yang dapat diilustrasikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	01	X1	02
Kontrol	03	X2	04

(Sumber : Hidayah, 2023)

Keterangan:

01 : Hasil *Pretest* kelas eksperimen

02 : Perolehan *Posttest* kelas eksperimen

03 : Hasil *Pretest* kelas kontrol

04 : Perolehan *Posttest* kelas kontrol

X1 : Metode *Teams Game Tournament* (TGT) berbantuan media *Question Card Board*

X2 : Metode konvensional bentuk ekspositori

B. Populasi dan Sampel

Menurut (Sugiyono, 2019) Populasi merujuk kepada seluruh subjek atau fenomena yang akan diselidiki, mencakup semua yang memiliki kuantitas dan karakteristik yang telah ditetapkan oleh peneliti. Dengan demikian, peneliti dapat membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari populasi tersebut. Semua subjek yang menjadi fokus penelitian, termasuk karakteristik dan sifat-sifatnya, dianggap sebagai populasi. Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti adalah siswa kelas VIII di MTs Nurul Islam.

Sedangkan populasi mencakup sampel yang menjadi objek penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Dalam istilah yang lebih sederhana, sampel dapat dipahami sebagai bagian, objek, atau fitur yang ada dalam populasi dan mampu mewakili berbagai aspek dari populasi tersebut. Salah satu metode penentuan sampel yang digunakan adalah teknik purposive sampling, di mana sampel dipilih dengan mempertimbangkan kriteria tertentu (Sugiyono, 2019). Pemilihan teknik purposive sampling dilakukan untuk menetapkan kelompok eksperimen dan kontrol dengan kriteria bahwa kedua kelas memiliki tingkat kemampuan matematika yang sebanding (Maisari et al., 2013). Oleh karena itu, dalam penelitian ini kelas VIII-A dengan 20 siswa dipilih sebagai kelompok eksperimen, sementara kelas VIII-B dengan 20 siswa dipilih sebagai kelompok kontrol.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau strategi yang digunakan untuk menghimpun informasi yang diperlukan. Informasi yang dikumpulkan kemudian dimanfaatkan oleh peneliti untuk mengatasi permasalahan penelitian atau memberikan wawasan terhadap pertanyaan penelitian. Dalam konteks penelitian ini, observasi dan tes digunakan sebagai beberapa teknik untuk memperoleh data.

1. Observasi

Menurut Sugiyono (2013), observasi adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan yang teliti dan pencatatan yang sistematis. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk memerhatikan kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Teams Games Tournament* (TGT) yang memanfaatkan media *Question Card Board*.

2. Tes

Tes adalah sebuah alat evaluasi yang terdiri dari serangkaian pertanyaan dengan materi khusus yang bertujuan untuk mengukur bakat dan prestasi belajar individu atau kelompok. Tes ini dapat digunakan untuk menilai bakat, kepribadian, minat, dan perilaku siswa (Syahrums & Salim, 2014). Dalam penelitian ini, tes yang digunakan mencakup soal *pretest* dan *posttest*.

a. *Pretest*

Tes awal, atau yang dikenal sebagai *pretest* merupakan tes pertama yang dihadapi siswa sebelum menerima suatu perlakuan.

Tujuan dari *pretest* ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan awal siswa dalam representasi matematis di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Pretest* ini terdiri dari lima soal berbentuk soal uraian.

b. *Posttest*

Posttest, yang juga dikenal sebagai tes akhir, adalah penilaian yang diberikan kepada siswa setelah mereka mendapatkan suatu perlakuan tertentu. Hasil dari *posttest* ini digunakan untuk mengevaluasi apakah ada perbedaan dalam kemampuan representasi matematis antara siswa di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Posttest* terdiri dari lima pertanyaan yang disusun dalam bentuk soal uraian.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam studi ini mencakup alat atau perangkat yang dipakai untuk mengumpulkan data. Di sini, instrumen yang dipergunakan meliputi lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan soal tes yang berbentuk uraian mengenai materi peluang.

1. Lembar observasi

Lembar observasi merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi langsung dari lapangan atau lingkungan sekolah melalui pengamatan. Lembar ini terdiri dari dua bagian, yaitu observasi terhadap aktivitas guru saat mengajar dan observasi terhadap aktivitas siswa. Tiap bagian dari lembar tersebut diberi tanda centang (√) pada kolom yang menunjukkan keberadaan atau ketiadaan hasil

pengamatan. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas guru dan siswa seperti pada **tabel 3.2** dan **tabel 3.3** berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kegiatan	Indikator	Jumlah Item	Nomor Item
Pendahuluan	Membuka pelajaran dan doa	1	1
	Melakukan absensi	1	2
	Melakukan apersepsi dan motivasi	1	3
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1	4
	Menjelaskan cakupan materi yang akan dipelajari dan penilaian	1	5
Inti	Melakukan kegiatan metode <i>Teams Games Tournament (TGT)</i> berbantuan media <i>Question Card Board</i>	10	6-15
Penutup	Melakukan refleksi	1	16
	Menarik kesimpulan	1	17
	Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan dipelajari	1	18
	Menginformasikan kegiatan di pertemuan selanjutnya	1	19
	Menutup kegiatan pembelajaran	1	20

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Kegiatan		Indikator	Jumlah Item	Nomor Item
Pendahuluan	Persiapan (<i>Preparation</i>)	Membuka pelajaran dan doa	1	1
		Melakukan absensi	1	2
		Melakukan apersepsi dan motivasi	1	3
		Tujuan pembelajaran	1	4
		Menjelaskan cakupan materi yang akan dipelajari dan penilaian	1	5
Inti	Penyajian (<i>Presentation</i>)	Menjelaskan materi	1	6
		Memberikan contoh soal	1	7
	Korelasi (<i>Correlation</i>)	Meminta peserta didik untuk aktif bertanya	1	8
		Memberikan latihan soal	1	9
		Meminta peserta didik untuk menjawab didepan kelas	1	10
		Memberi kesempatan kepada peserta didik lain yang mempunyai jawaban berbeda	1	11
		Membimbing peserta didik untuk mendiskusikan hasil jawaban mereka	1	12
		Memeriksa dan memberikan komentar terkait jawaban dari peserta didik	1	13

Penutup	Menyimpulkan <i>(Generalization)</i>	Melakukan refleksi	1	14
		Menarik kesimpulan	1	15
	Mengaplikasikan <i>(Application)</i>	Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan dipelajari	1	16
		Menginformasikan kegiatan di pertemuan selanjutnya	1	17
		Menutup kegiatan pembelajaran	1	18

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

Observasi aktivitas guru dan siswa kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$presentase: \frac{\text{jumlah checklist pada data}}{\text{jumlah keseluruhan tahap pembelajaran}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh kategori untuk mengukur kevalidan lembar observasi pada **Tabel 3.4** sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Kevalidan Lembar Observasi

Presentase rata-rata (%)	Kategori
0,00 – 24,90	Sangat kurang
25,00 – 37,50	Kurang
37,60 – 62,50	Sedang
62,60 – 87,50	Baik
87,60 – 100,00	Sangat baik

(Sumber Nuh(dalam Mulyadi, 2007))

2. Tes

Sebuah set instrumen tes yang berupa soal uraian telah disiapkan oleh peneliti dengan arahan dari dosen pembimbing untuk mengumpulkan informasi mengenai kemampuan siswa dalam representasi matematis (Siyoto & Sodik, 2015). Tes ini dirancang untuk mengevaluasi kemampuan representasi matematis siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) proses pembelajaran. Setiap *pretest* dan *posttest* terdiri dari lima soal, sehingga secara total ada sepuluh soal. Instrumen tes ini digunakan untuk menilai apakah ada perbedaan dalam kemampuan representasi matematis antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut adalah **tabel 3.5** yang berisi kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* terkait kemampuan representasi matematis.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Soal *pretest* dan *posttest*

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Representasi Matematis	Bentuk Soal	No soal
3.11 Menjelaskan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan	3.11.1 Menentukan peluang teoritik dari suatu kejadian.	Peserta didik dapat menentukan peluang teoritik dari suatu kejadian	Diberikan suatu permasalahan terkait pelemparan dua buah koin, peserta didik dapat menentukan banyaknya kemungkinan hasil yang mungkin muncul pada pelemparan dua buah koin tersebut.	<ol style="list-style-type: none"> Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan matematika ide-ide matematis Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah 	Uraian	1
			Diberikan suatu permasalahan terkait pelambungan sekeping uang logam dan sebuah dadu secara bersama-sama, peserta didik dapat menentukan peluang muncul sisi tertentu pada uang logam dan nomor tertentu pada dadu!		Uraian	3
4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan	4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang teoritik dari suatu kejadian.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang teoritik dari suatu kejadian.	Diberikan suatu permasalahan mengenai baju dan celana, peserta didik diharapkan dapat menentukan berapa cara yang dapat digunakan untuk memasang baju dan celana.	<ol style="list-style-type: none"> Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematik Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan matematika ide-ide matematis Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah 	Uraian	2
			Diberikan suatu permasalahan terkait banyaknya peserta dalam satu tim, peserta didik dapat menentukan peluang dua peserta didik dipilih secara acak.		Uraian	4
			Diberikan suatu permasalahan terkait sejumlah orang dalam satu		Uraian	5

			tim estafet, peserta didik dapat menentukan berapa banyak urutan lari estafet jika satu orang tersebut menjadi pelari tertentu			
--	--	--	--	--	--	--

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

E. Teknik Analisis Data

Setelah mengumpulkan data dari peserta dan sumber lainnya, langkah berikutnya adalah melakukan analisis data (Sugiyono, 2011). Analisis ini penting untuk mengambil kesimpulan dari hasil penelitian. Peneliti dapat menggunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data dalam penelitian kuantitatif.

1. Uji Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Istilah "validitas" merujuk pada tingkat ketepatan dan keakuratan alat pengukur dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Apabila suatu tes atau alat ukur dapat secara akurat melaksanakan tujuan yang dimaksudkan dan menghasilkan temuan pengukuran yang sesuai dengan tujuan pengukuran, maka alat tersebut mempunyai tingkat validitas yang tinggi. Sebaliknya, suatu tes dianggap memiliki validitas yang rendah jika hasilnya tidak sesuai atau tidak relevan dengan tujuan penilaian yang dimaksudkan (Azwar, 2011). Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan validitas isi dan validitas empiris.

(1) Validitas Isi

Validitas isi divalidasi oleh pakar untuk menilai sejauh mana instrumen tes yang telah dibuat sesuai dengan materi dan tujuan yang diinginkan. Peneliti menggunakan indikator validitas isi yang mencakup:

(a) Materi, yang terdiri atas:

- Kesesuaian soal dengan materi
- Materi yang ditanyakan sesuai dengan KD
- Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas
- Soal dapat mengukur kemampuan representasi matematis siswa
 - Siswa dapat Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika
 - Siswa dapat Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis
 - Siswa dapat Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematika untuk memecahkan masalah

(b) Kontruksi, yang terdiri atas:

- Petunjuk untuk menjawab soal dinyatakan secara tegas dan jelas.
- Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas.
- Pokok soal tidak mengandung pernyataan ganda yang bersifat negatif.
- Butir soal tidak bergantung pada jawaban dari soal sebelumnya

- Gambar, grafik, dan elemen visual lainnya memiliki fungsi yang jelas.

(c) Bahasa/budaya, yang terdiri atas:

- Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidahnya.
- Menggunakan bahasa yang komunikatif.
- Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.

Menurut (Ihsan, 2015) kategori validitas dalam mengukur instrumen dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kategori Kevalidan Instrumen

Skor	Kategori
1 – 1,5	Sangat tidak valid
1,6 – 2,5	Tidak valid
2,6 – 3,5	Kurang valid
3,6 – 4,0	Cukup valid
4,1 – 5,0	Valid

(Sumber : Ihsan, 2015)

(2) Validitas Empiris

Validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi product moment atau yang dikenal juga sebagai korelasi Pearson, seperti yang ditunjukkan dalam rumus berikut:

(Mundir, 2012)

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

n = Jumlah responden uji coba

X = Jumlah skor tiap item

Y = Jumlah skor seluruh item

Validitas suatu instrumen ditentukan dengan mengacu pada kriteria bahwa jika r_{hitung} sama dengan atau lebih besar dari r_{tabel} pada tingkat signifikansi 5%, maka instrumen tersebut dianggap valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dianggap tidak valid (Sugiyono, 2019). Peneliti menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 22 sebagai alat bantu dalam melakukan perhitungan dan analisis data.

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilaksanakan setelah pengujian validitas. Instrumen dianggap reliabel jika, ketika diujikan secara berulang, menghasilkan hasil pengujian yang menunjukkan keakuratan yang konsisten. (Arikunto, 2010). Jika suatu instrumen dapat diandalkan, konsisten, dan stabil, maka dapat dikatakan sebagai reliabel (Sugiyono, 2019). Untuk menghitung reliabilitas, peneliti akan menggunakan aplikasi IBM SPSS 22.

Variabel dianggap memiliki reliabilitas jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,60. Namun, instrumen yang dapat diandalkan adalah instrumen yang memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan dalam penelitian yang melibatkan subjek yang sama, tanpa memperhatikan faktor waktu dan lingkungan tempat pelaksanaannya. Berikut ini merupakan rumus reliabilitas instrumen menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Sugiyono, 2007):

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Dimana

k : Mean kuadrat antara subjek

$\sum s_i^2$: Mean kuadrat kesalahan

s_t^2 : Varians total

Pada umumnya patokan yang digunakan untuk memberikan kriteria terhadap koefisien reliabilitas r adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kategori Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber: Sudijono, 2011)

2. Uji Data *Pretest-posttest*

a. Uji Data

(1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data dari setiap variabel mengikuti distribusi normal atau tidak. Proses pengujian ini dapat dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 22 melalui menu statistik deskriptif dengan memilih opsi Explore. Keputusan akhir didasarkan pada:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Jika nilai $Sig. > \alpha = 5\%$ (0,05) maka H_0 diterima dan jika nilai $Sig. < \alpha = 5\%$ (0,05) maka H_1 yang diterima (Nurgiyantoro et al., 2015).

(2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan setelah uji normalitas menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah sampel yang homogen atau memiliki varians yang sama. Pengujian homogenitas dilakukan dengan uji ANOVA menggunakan aplikasi IBM SPSS 22. Dasar pengambilan keputusan yaitu:

- Jika nilai signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05 ($\alpha \leq 0,05$), maka data tersebut tidak homogen atau tidak sama.
- jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($\alpha > 0,05$), maka data tersebut dianggap homogen atau sama (Priyatno, 2018).

(3) Uji hipotesis

Pengujian ini bertujuan untuk menguji kevalidan hipotesis yang diajukan. Dalam proses pengujian hipotesis, jika data menunjukkan distribusi normal, maka dilakukan uji independent sample t-test. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Mann-Whitney U. Rumusan hipotesis adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dasar pengambilan keputusan, yaitu:

- Jika nilai signifikansi ($\alpha > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai signifikansi ($\alpha \leq 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (Anwar, 2009).

(4) Uji *effect size*

Dalam penelitian ini, untuk menilai seberapa efektif penerapan metode *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan Media *Question Card Board* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dalam materi peluang, dilakukan penggunaan uji *effect size*. Menurut Coe pada tahun 2000 dalam (Cohen et al., 2007) *Effect size* adalah metode untuk mengevaluasi perbedaan antara dua kelompok, seperti antara kelompok yang menerima perlakuan khusus (kelas eksperimen) dan kelompok yang tidak menerima perlakuan khusus (kelas kontrol). Berikut adalah cara untuk menghitung *effect size* untuk uji *mann-whitney* (Gignac, 2019):

$$\eta^2 = \frac{Z^2}{N - 1}$$

Keterangan:

η^2 : uji *effect size*

Z : Nilai Z uji *mann-whitney*

N : jumlah total kelas eksperimen dan kontrol

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan berdasarkan kategori berikut ini:

Tabel 3. 8 Kategori efektifitas Cohen's

Nilai Cohen's	Kategori
$\eta^2 \geq 0,14$	Sangat Tinggi
$0,06 \leq \eta^2 \leq 0,13$	Sedang
$0,01 \leq \eta^2 \leq 0,05$	Sangat Rendah

(Sumber: Cohen et al., 2007)