

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Riset ini termasuk kuantitatif dan mengaplikasikan metode *quasi-experimental*. Riset ini menerapkan *non equivalent control group design* untuk menjadi kelas pembanding. Tes awal, juga dikenal sebagai *pretest*, dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan riset diakhiri dengan tes akhir, juga dikenal sebagai *posttest*.

Berikut ini adalah skema model riset *quasi-experimental* yang menerapkan *non equivalent control group* menurut Ruseffendi dalam Pertiwi (2021):

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_1 & & O_2 \end{array}$$

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group Design***

Keterangan:

$O_1$  : *Pre-test* pada kelas *experiment* dan kelas *control*

$O_2$  : *Post-test* pada kelas *experiment* dan kelas *control*

X : Pendekatan Etnomatematika Permainan Cing Bata 7 berbantuan Aplikasi *Wordwall*

Untuk riset ini, digunakan rancangan analisis faktorial 2x2. Terdapat 2 variabel dalam riset ini yakni *variable independent* (bebas) dan *variable dependent* (terikat). *Variable independent* terdiri dari pendekatan etnomatematika untuk kelas *experiment* dan pendekatan konvensional untuk kelas *control*. *Variable dependent* dari riset ini yakni kemampuan koneksi matematis.

### 3.2 Populasi dan Sampel

#### 3.2.1 Populasi

Area penyamarataan mencakup subjek atau objek yang telah ditentukan peneliti guna ditelaah sebelum menarik kesimpulan didefinisikan sebagai populasi. Populasinya yakni seluruh peserta didik Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Purwakarta.

#### 3.2.2 Sampel

Dalam populasi terdapat sampel, sampel sendiri memiliki arti bagian dalam hal jumlah populasi dan karakteristiknya. Sampel dalam riset ini yakni peserta

didik kelas V Sekolah Dasar Negeri 1 Nagrikidul Purwakarta. Dalam memilih sampel memiliki beberapa macam teknik.

Teknik pemilihan sampel yang dipakai yakni jenis non probability sampling. Metode pengambilan sampel *purposive*, yang mempertimbangkan sejumlah faktor, khususnya, strategi perolehan sampel yang tidak memberikan probabilitas atau peluang yang sama kepada setiap komponen atau anggota populasi agar dipilih menjadi sampel.

Alasan dipilihnya teknik sampling tersebut karena sampel tidak sedang mempersiapkan ujian sekolah, mempunyai lebih dari dua rombongan belajar yakni terdiri dari empat kelas, dengan demikian dapat mempermudah guna penentuan kelas experiment dan kelas control dalam total peserta didik yang memadai. Selan itu, materi yang diajarkan yakni mengenai geometri bangun datar terdapat pada materi kelas V Sekolah Dasar pada kurikulum merdeka, jika diterapkan pada peserta didik kelas rendah dikatakan belum cukup mampu untuk menghitung luas bangun datar dengan menghubungkannya ke benda konkret. Sementara untuk kelas VI sudah memasuki materi dan pemahaman konsep geometri bangun ruang, tidak lagi dibahas mengenai konsep geometri bangun datar. Diharapkan bahwa kondisi sampel mewakili populasi, sehingga hasilnya akan berlaku untuk populasi juga. Pemilihan sampel ini diharapkan mampu mewakili populasi karena sampel tersebut memiliki karakteristik sekolah dasar yakni sistem penerimaan peserta didik yang sama dengan sekolah lain yakni dengan menggunakan sistem zonasi dan sekolah tersebut memiliki akreditasi A yang mana diharapkan mampu mewakili populasi.

Berdasarkan pertimbangan itu, sampel dalam riset ini melibatkan 63 peserta didik dari kelas V-A sejumlah 32 peserta didik dan V-D sebanyak 31 peserta didik yang berada di Sekolah Dasar Negeri 1 Nagrikidul Purwakarta sebagai partisipan. Rombongan belajar (kelas) dipilih berdasarkan saran guru dan kesediaan wali kelas. Tabel berikut memberikan informasi detail mengenai data sampel.

**Tabel 3.2 Informasi Sampel Kelas V SD Negeri 1 Nagrikidul Purwakarta**

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	V-A	15	17	32
2	V-D	16	15	31
Total		31	31	63

### 3.3 Definisi Operasional

Untuk mencegah interpretasi yang berbeda, peneliti menjelaskan beberapa istilah yakni:

#### 1. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan dasar matematis peserta didik. Kemampuan awal matematis yang dimaksud dalam riset ini adalah kemampuan prasyarat mengenai materi yang telah dipelajari yang mendukung materi yang akan diajarkan yakni mengenai materi titik sudut, sisi, sudut, ciri-ciri bangun datar, dan operasi hitung bilangan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Kemampuan awal matematis juga digunakan untuk membagi peserta didik ke dalam 3 grup berdasarkan tingkat kemampuan awal matematis mereka: rendah, sedang, dan tinggi yang mana acuan pengelompokan disesuaikan dengan pedoman pengelompokan peserta didik berdasarkan KAM.

#### 2. Kemampuan Koneksi Matematis

Peserta didik memerlukan kemampuan koneksi matematis untuk mengerti mengenai pembelajaran matematika yang berkorelasi dengan studi ilmu lainnya, matematika sendiri, serta hal-hal yang berhubungan dengan kesehariannya. Riset ini akan menyelidiki beberapa indikator kemampuan koneksi matematis, yakni: a) koneksi antara topik matematika, b) koneksi antara matematika dan studi ilmu lainnya, dan c) koneksi diantara matematika dengan dunia nyata. Tes yang menganalisis hubungan antara konsep matematis dan kegiatan sehari-hari, seperti permainan tradisional cing bata 7 dengan geometri bangun datar, akan digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

#### 3. Pendekatan Etnomatematika Permainan Tradisional Cing Bata 7 Berbantuan Aplikasi *Wordwall*

Pendekatan pembelajaran yang mengaitkan matematika dengan budaya etnis tertentu disebut pendekatan etnomatematika. Pendekatan etnomatematika dalam

riset ini menggunakan indikator aktivitas etnomatematika yakni aktivitas ketika bermain dan aktivitas mengukur. Dalam hal ini aktivitas ketika bermain yakni ketika bermain permainan tradisional cing bata 7 dan indikator aktivitas mengukur yakni ketika mengukur luas dan keliling pecahan genteng yang berbentuk bangun datar. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *wordwall* untuk mengimplementasikan permainan cing bata 7 dengan mengaitkan geometri bangun datar dalam menemukan, mengklasifikasikan, dan menghitung luas dan keliling bangun datar. Permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* ini juga mampu mengefisienkan ruang karena tidak memerlukan ruang lapang.

Studi yang menggunakan pendekatan etnomatematika permainan tradisional cing bata 7 yang dibantu oleh aplikasi *wordwall* ini belum pernah dilakukan. Jadi, peneliti ingin menggunakan pendekatan etnomatematika permainan tradisional cing bata 7 dengan menggunakan *wordwall* untuk memperoleh peningkatan kemampuan dalam koneksi matematis peserta didik.

#### **4. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional, digunakan untuk membandingkan pembelajaran dalam riset. Konvensional, yang dimaksud yakni menggunakan pendekatan saintifik yang menggunakan media gambar-gambar bangun datar dalam keseharian peserta didik. Pada tahap pertama, guru memberikan penjelasan singkat tentang materi bangun datar. Pada tahap kedua, guru memberikan instruksi agar peserta didik mengukur luas dan keliling bangun datar benda di sekitarnya dan mencatatnya di lembar kerja peserta didik. Pada tahap ketiga, guru mengadakan sesi tanya jawab untuk peserta didik yang ingin mengajukan pertanyaan. Pada tahap terakhir, peserta didik menerima evaluasi guna mengukur seberapa jauh pemahaman mereka selama proses belajar yang diterapkan.

#### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Tes dan non-tes ialah dua metode pemerolehan data yang diterapkan dalam riset ini yang diperinci sebagai berikut.

##### **1. Tes**

Tes mengumpulkan data mengenai kemampuan matematis peserta didik. Dimulai dari peneliti membagikan *test* Kemampuan Awal Matematis (KAM) guna menentukan kategori peserta didik dalam kemampuan koneksi matematis yang

sedang, rendah, atau tinggi. Kemudian, peneliti memberikan soal esai untuk mengetahui seberapa baik peserta didik melakukan koneksi matematisnya. Mereka menerima *pretest* pada pertemuan pertama dan menerima *posttest* pada pertemuan terakhir pembelajaran. Pengolahan dan analisis data akan dilakukan untuk menentukan peningkatan dan pengaruhnya pada kemampuan koneksi matematis peserta didik selama belajar di kelompok *control* dan *experiment*. Untuk menentukan tingkat kemampuan koneksi matematika peserta didik ketika di kelas *control* dan *experiment*, digunakan perangkat bantuan ANATES versi 4.0.5, *Microsoft Excel* 2010, dan *IBM SPSS* versi 25.0 guna mengumpulkan data dari tes esai.

## 2. Non-tes

Non-tes mengamati dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ketika diberikan perlakuan. Dokumentasi non-tes berfungsi sebagai alat bukti dan data akurat yang berkaitan dengan keterangan dokumen dalam penelitian, wawancara dan observasi yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran berfungsi sebagai penjelasan dan pendukung dokumentasi yang telah didapat dalam penelitian.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Untuk menyelesaikan masalah penelitian, instrumen penelitian diterapkan guna mengumpulkan dan mendapatkan data. Riset ini memakai instrumen seperti tes kemampuan awal matematika (KAM), tes kemampuan koneksi matematika, observasi dan wawancara peserta didik, serta dokumentasi foto. Kisi-kisi berikut digunakan untuk menyusun instrumen penelitian.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Susunan Instrumen Penelitian**

Hal yang diukur	Instrumen dan Teknik yang diterapkan	Perolehan Data
KAM	Tes esai	Peserta didik
Kemampuan Koneksi Matematis	Tes esai	Peserta didik
Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Etnomatematika Permainan Cing Bata 7 berbantuan Aplikasi <i>Wordwall</i>	Wawancara dan Dokumentasi	Wawancara dengan perwakilan kategori KAM sedang, rendah, dan tinggi di kelas <i>experiment</i> dan foto selama pembelajaran

### 3.5.1 Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Tes kemampuan awal matematis (KAM) digunakan pada riset ini guna: 1) mengukur kemampuan awal matematis peserta didik, 2) mengevaluasi seberapa baik kelas *control* dan kelas *experiment* setara, serta 3) membagi peserta didik ke dalam 3 grup berdasarkan tingkat kemampuan awal matematis mereka: rendah, sedang, dan tinggi. Daftar tersebut didasarkan pada acuan yang tercantum di bawah ini.

**Tabel 3.4 Pengelompokan Peserta Didik Sesuai KAM**

Interval Skor KAM	Acuan Kelompok KAM
$x < \bar{x} - sd$	Peserta didik kategori rendah
$\bar{x} - sd \leq x < \bar{x} + sd$	Peserta didik kategori sedang
$x \geq \bar{x} + sd$	Peserta didik kategori tinggi

(Sumber: Arikunto dalam (Putri, 2015))

Keterangan:

$x$  = Skor KAM

$\bar{x}$  = *mean*/rata-rata

$sd$  = simpangan baku/standar deviasi

Dalam riset ini, tes KAM memuat delapan soal esai yang diberikan sebelum riset dimulai. Tujuan dari tes ini adalah mengumpulkan data tentang kelompok peserta didik dan *mean* skor KAM mereka sebelum diperlakukan *pre-test*. Selepas analisis rampung, tes ini dilakukan guna menentukan kategori kemampuan kelompok peserta didik. Pengolahan deskriptif data tes KAM diolah melalui *Microsoft Excel* 2010, dan pengolahan inferensial KAM dilakukan dengan IBM SPSS 25.0.

### 3.5.2 Tes Kemampuan Koneksi Matematis (KKM)

Tes KKM bertujuan mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik yang termuat dalam kemampuan mereka ketika mempelajari hal yang berhubungan dengan geometri bangun datar. Dalam riset ini, indeks kemampuan koneksi matematis yang akan diterapkan termasuk kemampuan untuk mengaitkan antar topik/gagasan matematika, kemampuan dalam mengkorelasikan matematika pada studi ilmu lainnya, dan kemampuan dalam mengkorelasikan matematika pada keseharian peserta didik. Sebelum perlakuan, diberikan *pretest* yakni tes

KKM guna mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik sebelum diberikan *treatment*. Tes ini diujikan di kelas *control* dan kelas *experiment*.

Bentuk tes KKM dalam riset ini yakni esai. Tujuan pemberian tes ini adalah agar meningkatkan cara peserta didik berpikir tentang bagaimana bangun datar dan benda-benda di kehidupan nyata terkait melalui cara yang sesuai. Tes kemampuan koneksi matematis memuat empat soal yang disesuaikan dengan indikator yang akan digunakan guna mengevaluasi kemampuan koneksi matematis peserta didik. Penyusunan soal ini dimulai dengan membuat kisi-kisi. Kemudian, soal disusun dengan kunci jawaban dan instruksi untuk memberikan skor setiap bagian. Berikut panduan penskoran yang dimodifikasi dari Sumarmo dalam (Musyarrofah, 2019) digunakan guna menilai kemampuan koneksi matematis peserta didik sekolah dasar.

**Tabel 3.5 Parameter Pemberian Skor Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik**

No.	Indeks	Keterangan	Skor
1	Mengetahui dan menerapkan bagaimana konsep matematika berhubungan satu sama lain	Menghubungkan informasi ke gagasan yang tepat, memakai cara yang sesuai, dan memberikan jawaban yang tepat.	5
		Mengaitkan informasi pada ide yang sesuai, memakai cara yang sesuai, namun mendapatkan hasil yang keliru.	4
		Mengaitkan informasi pada gagasan yang tepat tetapi jawaban belum selesai.	3
		Menjawab dengan benar namun tidak memakai cara.	2
		Mengaitkan ide yang keliru, memakai cara yang keliru, dan memberi jawaban yang keliru.	1
		Tak mengisi.	0
2	Mengerti dan menunjukkan bagaimana konsep	Menghubungkan informasi ke gagasan yang tepat, memakai cara yang sesuai, dan memberikan jawaban yang tepat.	5

No.	Indeks	Keterangan	Skor
	matematik berinteraksi satu sama lain dan menghasilkan hubungan yang mendalam	Mengaitkan informasi pada ide yang sesuai, memakai cara yang sesuai, namun mendapatkan hasil yang keliru.	4
		Mengaitkan informasi pada gagasan yang tepat tetapi jawaban belum selesai.	3
		Menjawab dengan benar namun tidak memakai cara.	2
		Mengaitkan ide yang keliru, memakai cara yang keliru, dan memberi jawaban yang keliru.	1
		Tak mengisi.	0
3	Memahami dan menggunakan matematika dalam konteks non-matematika	Menghubungkan informasi ke gagasan yang tepat, memakai cara yang sesuai, dan memberikan jawaban yang tepat.	5
		Mengaitkan informasi pada ide yang sesuai, memakai cara yang sesuai, namun mendapatkan hasil yang keliru.	4
		Mengaitkan informasi pada gagasan yang tepat tetapi jawaban belum selesai.	3
		Menjawab dengan benar namun tidak memakai cara.	2
		Mengaitkan ide yang keliru, memakai cara yang keliru, dan memberi jawaban yang keliru.	1
		Tak mengisi.	0

### 3.5.3 Wawancara

Penggunaan wawancara bertujuan agar memperoleh data sekunder guna mendukung hasil riset. Menurut Damayanti et al., (2022) wawancara adalah proses pengambilan informasi antara orang yang diwawancarai dan orang yang mengadakan wawancara. Dalam hal ini wawancara dibutuhkan untuk mendukung hasil riset mengenai pengaruh pendekatan etnomatematika permanan cing bata 7

berbantuan aplikasi *wordwall* terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik ketika belajar matematika mengenai luas serta keliling bangun datar.

#### **3.5.4 Dokumentasi**

Dokumentasi diperlukan untuk memperoleh data tentang kegiatan peserta didik selama penerapan pendekatan. Dokumentasi riset ini yakni foto-foto yang diambil ketika melakukan perlakuan yang bertujuan untuk melengkapi informasi yang dikumpulkan selama proses riset.

#### **3.6 Pengembangan Instrumen**

Sebelum digunakan sebagai alat evaluasi dalam riset ini, pengembangan instrumen digunakan untuk mengevaluasi kelayakan instrumen, diantaranya: 1) analisis validitas instrumen; 2) analisis realibilitas instrumen; 3) analisis tingkat kesukaran instrumen; serta 4) analisis daya pembeda instrumen. Instrumen yang valid dan dapat diandalkan dianggap baik. Menurut Hanim (2018) validitas alat menunjukkan bahwa hasil pengukuran menunjukkan aspek atau komponen yang diukur. Realibilitas ditentukan oleh tingkat ketepatan hasil pengukuran. Suatu alat dianggap dapat diandalkan jika diterapkan guna mengukur suatu elemen berulang kali dan hasilnya konsisten atau hampir sama.

Peneliti mendiskusikan dengan dosen ahli tentang kisi-kisi instrumen dan melakukan penilaian ahli. Dosen matematika Universitas Pangeran Dharma Kusuma, yang dianggap ahli di bidang tersebut, melakukan *judgement expert* supaya peneliti bisa memperoleh masukan dan mempertimbangkan penyempurnaan instrumen yang bakal digunakan. Alat tes akan diuji coba setelah diperbaiki berdasarkan saran ahli dan pertimbangan dosen pembimbing. Setiap soal yang ingin dipakai dalam riset bakal diperiksa uji validitas, realibilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembedanya. Peserta didik di kelas VI sekolah dasar menjalani percobaan pengujian alat tes kemampuan koneksi matematis ini. Dipilihnya peserta didik kelas VI karena peserta didik kelas VI sudah mempelajari matematika dengan materi pokok bangun datar, yang berarti peserta didik kelas 6 telah memahami hubungan matematika yang akan diujikan, sehingga kerahasaan soal dijamin.

### 3.6.1 Kalkulasi Uji Validitas Instrumen

Validitas sebuah soal mengacu pada sejauh mana suatu soal dapat mengukur hal yang akan diukur. Jika skor dari masing-masing bagian soal sebanding dengan skor total, bagian soal tersebut dianggap valid. Analisis valid tidaknya setiap butir soal diuji coba instrumen secara totalitas guna memastikan hal ini. Total skor dan setiap butir soal dihubungkan dengan ketentuan yang diasumsikan valid. *Validity instrument* yang kuantitatif bisa diuji dengan memakai *product moment correlation*. Perhitungan validitas instrumen juga bisa dikerjakan dengan menjalankan program IBM SPSS versi 25.0. Menurut Hanim (2018), rumus *product moment correlation* bisa diestimasi dengan kalkulasi berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = korelasi antara x dengan y

N = banyaknya subjek yang diuji

$\sum X$  = jumlah skor soal

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor soal

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor soal dan skor total

Tabel 3.7 menunjukkan klasifikasi koefisien validitas.

**Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Klasifikasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi antara kedua variabel sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Korelasi antar kedua variabel tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Korelasi antara kedua variabel cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi antara kedua variabel rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi antara kedua variabel sangat rendah

(Sumber: Hanim, 2018)

Untuk menghitung validitas riset ini, digunakan program ANATES 4.0.5. Perolehan pengujian instrumen tes kemampuan koneksi matematis dirincikan dengan detail seperti di bawah ini.

### 3.6.1.1 Kalkulasi Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis diuji melalui lembar ujian yang terdiri dari empat pertanyaan essay. Riset ini melibatkan 26 peserta didik kelas VI. Setelah uji coba dilakukan, hasil validitasnya yakni termuat di Tabel 3.8.

**Tabel 3.7 Rekap Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

Korelasi keseluruhan butir soal: 0,51		
Jumlah partisipan: 26		
Jumlah butir soal: 4		
No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi
1	-0.038	Tidak Signifikan
2	0.705	Signifikansi
3	0.824	Sangat Signifikan
4	0.818	Sangat Signifikan

(Sumber: Penelitian, 2024)

Setiap butir soal memiliki skor korelasi dari -0,038 sampai 0,824, atau antara tidak signifikan hingga sangat signifikan, seperti yang ditunjukkan dalam hasil pengujian percobaan, bisa diamati dalam Tabel 3.8. Dapat diketahui yakni butir soal nomor 1 ternyata tidak signifikan berarti butir soal nomor 1 tidak layak dipakai dalam instrumen tes kemampuan koneksi matematis. Butir soal nomor 2 hingga nomor 4 termasuk valid dengan sebaran korelasi antar kedua variabel cukup signifikan dan sangat signifikan sehingga menjadikan butir soal nomor 2,3, dan 4 bisa diterapkan sebagai instrumen penelitian.

### 3.6.2 Kalkulasi Uji Reliabilitas Instrumen

Selesai peneliti menguji validitas, reliabilitas diuji. Reliabilitas instrumen, menurut Hanim (2018), adalah ketika instrumen dibagikan pada orang yang persis oleh peneliti yang lain, pada saat dan lokasi yang tidak sama, kemudian bisa

memperoleh hasil konsisten atau setara. Tabel 3.9 berikut menunjukkan tabel tafsiran koefisien reliabilitas.

**Tabel 3.8 Indeks Koefisien Reliabilitas Arikunto**

$r_{11}$ nilai	Penafsiran
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber: Arikunto dalam (Alfred & Aswardi, 2023))

### 3.6.2.1 Rekap Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Pada riset ini, reliabilitas diuji memakai program ANATES versi 4.5.0. Hasil uji reliabilitas dipaparkan dalam tabel 3.10, yang menunjukkan rekap reliabilitas pencapaian koneksi matematis peserta didik.

**Tabel 3.9 Rekap Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

Simpang Baku = 3.86				
Reliabilitas tes = 0.68 (Sedang)				
No. Subyek	Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	BU	7	10	17
2	ANG	9	5	14
3	KMS	9	7	16
4	AD	8	8	16
5	MZM	5	4	9
6	RRA	6	1	7
7	AG	6	2	8
8	IB	6	3	9
9	NA	10	10	20
10	DA	8	6	14
11	LG	9	5	14
12	AL	10	10	20
13	NZ	7	8	15

No. Subyek	Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
14	RE	5	5	10
15	AE	9	8	17
16	SY	6	8	14
17	SNA	8	7	15
18	QF	7	8	15
19	NPF	8	5	13
20	NIFT	6	4	10
21	SAL	6	7	13
22	SAF	7	1	8
23	AIS	9	6	15
24	KMR	8	6	14
25	NAI	3	5	8
26	NID	10	10	20

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 3.10, nilai reliabilitasnya adalah 0,68. Letaknya yang berada di antara interval 0,40 hingga 0,70, membuat alat tes kemampuan koneksi matematis ini memperoleh kategori korelasi sedang yang dianggap baik untuk digunakan berdasarkan penafsiran dalam Tabel 3.9.

### 3.6.3 Kalkulasi Uji Tingkat Kesukaran

Untuk memperkirakan tingkat kesulitan setiap soal, dapat menggunakan indeks kesulitan atau presentase. Tentukan tingkat kesukaran dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{S\tau}{I\tau} \times 100\%$$

Keterangan:

$TK$  = indeks tingkat kesukaraan tes bentuk esai

$S\tau$  = jumlah skor yang diperoleh seluruh peserta didik pada satu butir soal yang diolah

$I\tau$  = jumlah skor maksimal yang dapat diperoleh seluruh peserta didik pada satu butir soal

Tabel di bawah ini menunjukkan klasifikasi indeks kesukaran instrumen soal.

**Tabel 3.10 Klasifikasi Koefisien Kesukaran Soal**

<b>Klasifikasi</b>	<b>Penafsiran</b>
0.00 – 15.00	Sangat susah
16.00 – 30.00	Susah
31.00 – 70.00	Sedang
71.00 – 85.00	Mudah
86.00 – 100.00	Sangat mudah

(Sumber: Zulaiha dalam (Alfred & Aswardi, 2023))

### 3.6.3.1 Kalkulasi Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Untuk menghitung tingkat kesukaran instrumen riset ini, digunakan program SPSS versi 25.0. Hasil rekap uji tingkat kesulitan kemampuan koneksi matematis peserta didik dipaparkan pada Tabel 3.12 berikut.

**Tabel 3.11 Tabulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen**

<b>No Butir Soal</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Tafsiran</b>
Nomor 1	88.57	Sangat Mudah
Nomor 2	70.00	Sedang
Nomor 3	57.14	Sedang
Nomor 4	48.57	Sedang

(Sumber: Penelitian, 2024)

Tabel 3.12 menyajikan bahwa presentase tingkat kesulitan setiap soal memiliki hasil yang berbeda-beda. Jika diperhatikan pada Tabel 3.12, butir soal nomor 1 mendapat tingkat kesukaran sangat mudah, namun karena butir soal nomor 1 tidak valid dan tidak signifikansi, maka dari itu butir soal nomor 1 tidak dipakai dalam instrumen penelitian ini. Butir soal nomor 2 dan 3 mendapat tingkat kesukaran sedang dengan 70.00 dan 57,14. Butir soal nomor 4 mendapat tingkat kesukaran susah dengan persentase 48.57, oleh karena itu, butir soal nomor 2, 3, dan 4 layak digunakan dalam penelitian ini.

### 3.6.4 Kalkulasi Uji Daya Pembeda

Daya beda ialah ukuran yang dipakai untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam setiap soal supaya mengategorikan peserta didik yang sudah cakap dalam kemampuan tertentu dari peserta didik yang belum cakap atau tidak menguasainya dari acuan tertentu. Menurut Hanim (2018), butir soal dapat

digunakan untuk mengkategorikan peserta didik dengan kemampuan sedang, rendah, dan tinggi. Rumus untuk menghitung indeks diskriminasi yaitu:

$$DP = \frac{SA \times SB}{IA} \times 100\%$$

Keterangan:

$DP$  = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

$SA$  = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$SB$  = jumlah skor kelompok bawah butir soal yang diolah

$IA$  = jumlah skor maksimal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir soal yang sudah diolah

Di bawah ini adalah tafsiran dari pengkategorian daya pembeda.

**Tabel 3.12 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda Soal**

Klasifikasi	Penafsiran
Ke bawah – 10%	Sangat buruk
10% – 19%	Buruk
20% – 29%	Sedang
30% – 49%	Baik
50% – ke atas	Sangat baik

(Sumber: Arikunto dalam (Alfred & Aswardi, 2023))

### 3.6.4.1 Kalkulasi Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Perhitungan daya beda instrumen riset ini dihitung dengan mengaplikasikan aplikasi IBM SPSS versi 25.0. Hasil dari pengujian sebelumnya dalam Tabel 3.14, menunjukkan rekap uji pembeda untuk pencapaian koneksi matematis.

**Tabel 3.13 Rekap Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen**

No. Soal	Rata-rata Un	Rata-rata As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	Indeks Daya Pembeda (DP%)	Interpretasi
1	4.29	4.57	-0.29	1.11	1.13	0.60	-0.48	-20,40	Buruk
2	4.71	2.29	2.43	0.49	1.11	0.46	5.29	48.57	Baik
3	4.71	1.00	3.71	0.76	0.58	0.36	10.33	52,90	Sangat Baik
4	4.29	0.57	3.71	1.11	0.98	0.56	6.64	43,50	Baik

Daya beda instrumen untuk tes kemampuan koneksi matematis beracuan buruk hingga sangat baik ditunjukkan dalam tabel yang sudah ditabulasikan

tersebut. Bisa diidentifikasi bahwasanya soal nomor 1 tidak digunakan sebagai instrumen dikarenakan daya bedanya buruk dan tidak signifikansi, sedangkan butir soal nomor 2 hingga 4 memiliki tafsiran yang baik serta sangat baik maknanya soal instrumen tes kemampuan koneksi matematis butir soal tersebut bisa digunakan.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Mekanisme persiapan riset terstruktur dari tiga tahapan, yakni: persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Di bawah ini adalah penjabaran dari tahapannya.

#### 3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

Mekanisme persiapan riset ini meliputi hal-hal diantaranya yakni:

1. Melakukan literatur kepustakaan tentang pendekatan etnomatematika, permainan cing bata 7, media *wordwall*, kemampuan koneksi matematis serta pembelajaran matematika di SD. Hasil riset ini menghasilkan proposal penelitian.
2. Berlangsungnya seminar proposal penelitian di kampus UPI Kamda Purwakarta yang ditindaklanjuti dengan revisi proposal penelitian.
3. Membuat instrumen riset yang dibarengi dengan pelaksanaan bimbingan dan mengevaluasi instrumen kepada pakar atau ahli dalam matematika.
4. Perizinan tempat riset, populasi, dan pemilihan sampel.
5. Uji coba instrumen dilakukan pada peserta didik kelas VI SD. Kemudian hasilnya dievaluasi, termasuk daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas.
6. Riset dilakukan jika sudah diperkenankan oleh Kepala Sekolah lokasi riset.

#### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada langkah pelaksanaan riset, peneliti pertama-tama memilih kelas *experiment* dan *control* sebagai sampel riset secara *purposive sampling*. Setelah itu, kedua kelas, *control* dan *experiment*, diujikan tes KAM guna mengukur kemampuan awal peserta didik dalam materi prasyarat. Tahap selanjutnya dari riset ini adalah menguji kemampuan matematis peserta didik untuk menghubungkan materi luas dan keliling bangun datar.

Setelah *pretest*, perlakuan diberikan dalam kelas *control* menggunakan pendekatan konvensional dan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7

dengan bantuan *wordwall* di kelas *experiment*. Kemampuan koneksi matematis diuji pada kelas *control* dan *experiment* ketika seluruh bahasan selesai dipelajari. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 dengan bantuan *wordwall* dalam kelas *experiment* dan pendekatan konvensional dalam kelas *control* memiliki dampak atau tidak pada peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

### 3.7.3 Tahap Analisis Data

Akumulasi data selama riset kuantitatif dianalisis. Analisis ini mencakup: mengelompokkan, mentabulasi, menampilkan, dan melakukan kalkulasi. Pada riset kuantitatif, statistika adalah alat untuk menganalisis data. Statistika ada dua macam yakni deskriptif dan inferensial. Untuk statistik inferensial, peneliti menggunakan statistik parametris dikarenakan data yang dikalkulasikan dalam riset ini termasuk data interval. Berikut ini adalah penjelasan tentang bagaimana riset ini menguji statistik parametris.

#### 3.7.1 Analisis Data Kuantitatif

##### 3.7.1.1 Analisis Secara Deskriptif

Analisis ini menggunakan statistika deskriptif. Teknik ini dapat memberikan gambaran tentang keadaan atau masalah tanpa membuat kesimpulan berdasarkan populasi atau data yang lebih besar. Skor gain ternormalisasi menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Guna menghitung gain ternormalisasi, digunakan rumus yakni:

$$\text{Normalize Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Setelah itu, <gain> dimuat sebagai *Normalize-Gain*. Tabel 3.15 memuat klasifikasi *Normalize-Gain* sesuai Hake dalam Wahab et al (2021).

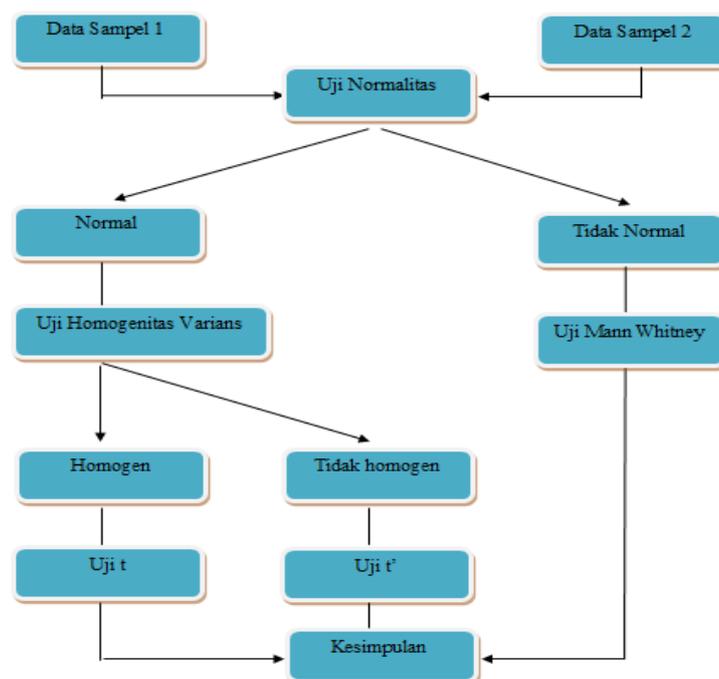
**Tabel 3.14 Acuan N-Gain**

Interval	Acuan Peningkatan
$(\langle \text{gain} \rangle) \leq 0,3$	Rendah
$0,7 > (\langle \text{gain} \rangle) > 0,3$	Sedang
$(\langle \text{gain} \rangle) \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber: Hake dalam Wahab et al (2021))

### 3.7.1.2 Analisis Secara Inferensial

Guna menilai peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menerima pembelajaran etnomatematika dibandingkan dengan peserta didik yang menerima pembelajaran konvensional, digunakan analisis data inferensial. Dalam analisis inferensial, hipotesis diuji pada grup data skor *posttest* dan *normalize-gain* dari *variable dependent*. Setelah data dimasukkan, pengujian hipotesis akan dilakukan untuk mengetahui kesepadanan KAM peserta didik. Pengujian normalitas diujikan dengan pengujian *Kolmogrof-Smirnov* dan pengujian homogenitas varians atau *Levene test* adalah pengujian syarat analisis yang dimaksud. Pengujian hipotesis dalam riset ini adalah *Independent Sample T-Test* serta *Mann Whitney U test*. Berikut ini adalah bagan alur yang digunakan dalam analisis inferensial.



**Gambar 3.1 Bagan Prosedur Analisis data Inferensial**

#### 1) Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas dapat dibantu oleh uji *Kolmogrof-Smirnov* dan *Lilyfors*, diujikan untuk menentukan sebaran data normal atau sebaran tidak normal. Berikut adalah fase pengujiannya.

##### a) Hipotesis:

$H_0$ : Data bersumber dari populasi yang bersebaran normal

$H_1$ : Data bersumber dari populasi yang tidak bersebaran normal

b) Acuan:

$H_0$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 0,05$

$H_0$  ditolak jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 0,05$

Pengujian homogenitas dilakukan dengan *Levene* menggunakan versi 25.0 dari SPSS, jika data bersebaran normal. Jika sebaran data tak normal, dengan demikian *Mann-Whitney U test* digunakan.

## 2) Pengujian Homogenitas

Ini adalah tahap pengujian homogenitas yang diuji agar mengetahui varian data tertentu sama atau tidak.

a) Hipotesis

$H_0$ : Ragam kedua populasi *homogeny*

$H_1$ : Ragam kedua populasi tidak *homogeny*

b) Acuan

$H_0$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 0.05$

$H_1$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 0.05$

Uji-t (*Independent Sample T-Test*) adalah pengujian perbedaan yang nantinya diaplikasikan apabila data yang hendak dilakukan pengujian memiliki sebaran/distribusi normal dan memiliki ragam yang sama. Apabila data tersebut bersebaran normal tapi tidak sama, selanjutnya melakukan pengujian uji-t'.

## 3) Pengujian Hipotesis

Peneliti menggunakan pengujian dua pihak (*two tail test*) karena untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara pendekatan etnomatematika permainan tradisional cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* dengan kemampuan koneksi matematis. Guna mengetahui bedanya dua rata-rata (*two tail test*) dan peningkatan (*one tail test*) bisa dituliskan sebagai berikut.

a) Pengujian dua pihak

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

b) Pengujian satu pihak kanan

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

c) Pengujian satu pihak kiri

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

### (1) Uji-t dan Uji-t`

Uji t diterapkan guna mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan dalam rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional ditinjau secara keseluruhan. Selain itu, guna mengidentifikasi ada atau tidaknya perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional diamati dari kategori KAM sedang, rendah, dan tinggi. Pengujian uji t maupun uji t' diujikan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 25.0. Pendefinisian data dipaparkan sebagai berikut:

*Equal variances assumed:* untuk data berdistribusi normal dan *homogeny*

*Equal variances not assumed:* untuk data berdistribusi normal dan tidak *homogeny*.

Acuan uji hipotesis dirincikan dalam Tabel 3.16 di bawah ini.

**Tabel 3.15 Acuan Pengujian Hipotesis *Independent Sample t-Test***

Acuan	Interpretasi
$H_0$ diterima jika: $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$ atau 0,05	Tidak terdapat perbedaan
$H_0$ ditolak jika: $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$ atau 0,05	Terdapat perbedaan

### (2) Pengujian *Mann Whitney U*

Pengujian tersebut akan diterapkan oleh peneliti dalam kasus di mana data yang akan diujikan tidak bersebaran normal. Tujuannya yakni guna menentukan apakah ada perbedaan rata-rata di antara dua kelompok atau tidak.

Berikut acuan uji hipotesis:

#### (a) Pengujian dua pihak

$H_0$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$  atau 0,05

$H_0$  ditolak jika:  $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$  atau 0,05

(b) Pengujian satu pihak

$H_0$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 2\alpha$

$p\text{-value (Sig.)} > \alpha$  atau 0,05

$H_0$  ditolak jika:  $p\text{-value (Sig.)} \leq 2\alpha$

$p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$  atau 0,05

#### 4) Analisis Regresi Sederhana

Pengujian regresi dilakukan guna mengidentifikasi prediksi seberapa besar kemampuan koneksi matematis jika nilai pendekatan diubah-ubah atau menggunakan metode lain. Proses melakukan regresi sederhana yakni:

a) Menentukan persamaannya. Secara general persamaannya yakni:

$$\hat{Y} = \alpha + \beta X$$

Dengan keterangan:

$\hat{Y}$  = Nilai yang diprediksikan

$\alpha$  = Konstanta atau bila  $X = 0$

$\beta$  = Koefisien regresi

$X$  = Nilai *variable independent*

b) Pengujian Linearitas dan Signifikansi Regresi

Hipotesis yang diajukan, yaitu:

Pengujian Linearitas Regresi

$H_0: \beta = 0$ , regresi tidak linear

$H_1: \beta \neq 0$ , regresi linear

Pengujian Signifikansi Regresi

$H_0: \beta = 0$ , regresi tidak signifikan

$H_1: \beta \neq 0$ , regresi signifikan

Acuan:

$H_0$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} > 0.05$

$H_1$  diterima jika:  $p\text{-value (Sig.)} \leq 0.05$

#### 5) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan guna mengukur jauhnya kemampuan model dalam menerangkan variasi nilai *dependent* (terikat). Dalam hal ini, ingin diketahui seberapa jauh kemampuan pendekatan etnomatematika berbantuan

aplikasi *wordwall* dalam menerangkan kemampuan koneksi matematis. Secara umum rumus koefisien determinasi yakni sebagai berikut:

$$D = R^2 \times 100\%$$

### 3.7.2 Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari dokumentasi dan wawancara.

### 3.8 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik berikut dapat dijabarkan kembali dari hipotesis yang sudah tercantum sebelumnya.

- 1)  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ . Peningkatan skor rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik sekolah dasar yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* tidak lebih baik daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional ditinjau dari keseluruhan peserta didik.  $H_1: \mu_2 > \mu_1$ . Peningkatan skor rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik sekolah dasar yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* lebih baik daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional ditinjau dari keseluruhan peserta didik.
- 2)  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ . Tidak terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* dan kemampuan koneksi matematis peserta didik.  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ . Terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika permainan cing bata 7 berbantuan aplikasi *wordwall* dan kemampuan koneksi matematis peserta didik.