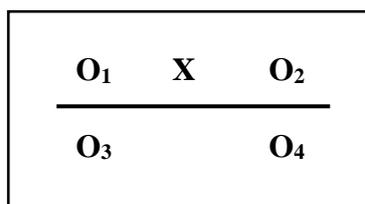


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam konteks ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang utamanya menggunakan paradigma positivisme untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini cenderung berfokus pada hubungan sebab-akibat, reduksi variabel, pembuatan hipotesis dan pernyataan yang spesifik, serta menggunakan pengukuran, observasi, dan pengujian teori. Strategi penelitian yang umum digunakan dalam pendekatan kuantitatif meliputi eksperimen dan survei, yang mana keduanya memerlukan pengumpulan data statistik menurut Emzir (dalam Iwan Hermawan, 2019).

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasi Experimental Design* tipe *Non-equivalent Control Group Design*. Perilaku kelompok eksperimen dan kontrol diukur baik sebelum maupun sesudah perlakuan (Thomas, Campbell dkk 1979). Terdapat dua kelompok sampel yang mana pada kelompok pertama diberikan perlakuan dengan kegiatan bermain pasir dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan atau tidak ada kegiatan bermain pasir. Penelitian awal dilakukannya *pretest* untuk dapat mengetahui sejauh mana keterampilan menulis lambang bilangan awal anak, kemudian pada penelitian kedua diberikannya *posttest* guna mengukur apakah perlakuan berpengaruh atau tidaknya.



Gambar 3.1.

Desain Penelitian *Non-equivalent Control Grup Design*

Keterangan:

$O_1$ : *pretest*, tentang kemampuan awal menulis lambang bilangan pada kelas eksperimen.

O<sub>2</sub>: *posttest*, tentang kemampuan akhir menulis lambang bilangan pada kelas eksperimen.

O<sub>3</sub>: *pretest*, tentang kemampuan awal menulis lambang bilangan pada kelas kontrol.

O<sub>4</sub>: *posttest*, tentang kemampuan akhir menulis lambang bilangan pada kelas kontrol.

X: Perlakuan (kegiatan bermain pasir kinetik)

Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control grup design* hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

### **3.2 Lokasi Penelitian dan Partisipan Penelitian**

#### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada kelas B di TK Negeri Pembina yang merupakan salah satu TK yang ada di Kota Tasikmalaya. Bertempat di Jl. Dadaha No.34b, Nagarawangi, Kecamatan. Cihideung, Kabupaten. Tasikmalaya, Jawa Barat 46124. TK ini menyelenggarakan layanan pendidikan anak usia dini dengan kurikulum yang berstandar. Pengajaran dimulai dari pagi hingga siang dengan selingan waktu bermain dan istirahat bagi anak.

#### **2. Partisipan penelitian**

Partisipasi merupakan berbagai pihak yang ikut terlibat dalam perumusan penelitian yang mana diantaranya yaitu:

- 1) Peneliti.
- 2) Guru kelas B1 dan B3 di TK Negeri Pembina.
- 3) Murid TK Negeri Pembina, yang diantaranya 6 murid dari kelas B1 sebagai kelas eksperimen dan 6 murid kelas B3 sebagai kelas kontrol.

#### **3. Isu etik**

Penelitian ini melibatkan manusia sebagai subjek penelitiannya, sehingga perlu adanya etika khusus untuk berkomunikasi demi kelancaran dan tidak menimbulkan dampak negatif baik secara fisik atau nonfisik. Adapun etika dibuat untuk dijadikan panduan dalam pengumpulan data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya perizinan mengenai penelitian dan studi lapangan terhadap subjek penelitian.
- 2) Membawa surat izin studi pendahuluan observasi dan wawancara dan proses penelitian.
- 3) Menentukan jadwal penelitian serta penetapan tata tertib penelitian.
- 4) Meminta izin dalam pengambilan data dan dokumentasi proses penelitian.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Menurut Margono (dalam Arfatin Nurrahman dkk, 2021), populasi merujuk pada keseluruhan data yang menjadi fokus perhatian seorang peneliti dalam suatu studi, dengan mempertimbangkan ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh anak TK Negeri Pembina kelas B. Adapun sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* yang mana sampel diambil berdasarkan kebutuhan peneliti. Sampel yang diambil diantaranya 6 orang kelas B1 TK Negeri Pembina sebagai kelompok eksperimen dan 6 orang kelas B3 sebagai kelompok kontrol. Pemilihan sampel didasarkan dari konsistensi anak dalam bermain pasir kinetik.

### **3.4 Variabel dan Desain Operasional Variabel**

#### **1. Variabel**

Salah satu cara untuk mendefinisikan variabel adalah dengan mengatakan bahwa variabel adalah perbedaan dari apa yang diamati dalam penelitian. Dalam konteks ini, gejala penelitian mengacu pada fenomena atau aspek yang menjadi sasaran penelitian. Gejala penelitian ini merupakan hal-hal yang diamati, diukur, atau dianalisis dalam rangka mencari hubungan atau pengaruh antara variabel-variabel yang diteliti (Sangkot Nasution, 2017, hlm 2). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini memuat:

- 1) Variabel independen (x) adalah variabel yang dianggap mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel dependen yaitu kegiatan bermain pasir kinetik (variabel bebas).

2) Variabel dependen (Y) adalah variabel yang dianggap dipengaruhi atau menjadi hasil dari variabel independen yaitu kemampuan menulis lambang bilangan (variabel terikat).

## 2. Definisi Operasional Variabel

Definisi "operasional" mengacu pada langkah-langkah konkret yang diambil untuk mengukur atau mengamati variabel yang sedang diteliti dan membuatnya menjadi operasional atau dapat diukur selama proses pengukuran. Menurut Ridha, N (2017, hlm 66) Berikut ini definisi operasional variabel yang diambil dalam penelitian ini:

### 1) Bermain pasir kinetik

Bermain pasir merupakan salah satu media bermain untuk menstimulai anak dalam menulis. Pasir kinetik, juga dikenal sebagai pasir ajaib, merupakan jenis pasir yang terbuat dari campuran pasir dengan bahan sintetis tertentu. Pasir kinetik memiliki sifat yang lebih lembut dibandingkan dengan pasir konvensional, dan tidak berantakan seperti pasir pada umumnya. Pasir kinetik cenderung hanya menempel pada dirinya sendiri dan tidak pada permukaan lain.

Menurut Dayanti (dalam Muthiah, 2020, hlm 211), pasir kinetik memiliki penampilan yang mirip dengan pasir biasa dan dapat dicetak menjadi berbagai bentuk sesuai dengan keinginan. Pasir kinetik tidak melekat pada bahan lain selain dirinya sendiri, dan juga tidak mengering. Sebaliknya, pasir kinetik meniru sifat fisik pasir yang basah dan tetap lembab. Bahan pembentuk pasir kinetik terdiri dari sekitar 98% pasir dan 2% *polydimethylstioxane*, yang merupakan bahan sintetis yang memberikan pasir kinetik sifat uniknya. Proporsi bahan ini memberikan kelembutan dan kekonsistenan pada pasir kinetik sehingga dapat dengan mudah dibentuk dan dimanipulasi.

Media pasir sendiri disajikan dalam bentuk bak pasir mini yang terbuat dari kayu, berukuran 90×60 cm dengan kedalaman 7 cm. Bak disajikan dengan 3 sekat pembatas, masing-masing sekat berukuran 60×30 cm. Warna pasir sendiri disajikan dengan berbagai warna, diantaranya merah,

kuning dan hijau. Adapun tahapan cara bermain pasir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum kegiatan menulis dimulai, anak diizinkan untuk mengeksplorasi dan merasakan tekstur pasir untuk membuatnya merasa aman dan menyenangkan (menyentuh serta meremas pasir kinetik untuk merasakan teksturnya, mengempal, menggenggam, menekan dan menghimpit guna membentuk sesuatu).
  - b. Memberi contoh cara mencurur coret diatas pasir.
  - c. Memberikan kebebasan pada anak untuk menulis diatas pasir.
  - d. Anak menulis lambang bilangan dengan bantuan cetakan angka.
  - e. Guru mencontohkan cara menulis lambang bilangan dengan benar.
  - f. Berikan anak kebebasan untuk menulis lambang bilangan yang anak suka pada pasir.
  - g. Anak dibebaskan untuk memainkan cetakan berbagai bilangan sebagai bentuk pengenalan bilangan.
- 2) Kemampuan menulis lambang bilangan

Dalam penelitian ini, kemampuan menulis lambang bilangan dieksplorasi pada anak usia 5-6 tahun yang bersekolah di TK Negeri Pembina. Perkembangan menulis pada anak usia dini dimulai ketika mereka mulai mencoret-coret dengan pensil, namun seiring berjalannya waktu, mereka akan lebih fokus dan berusaha untuk menulis dengan menggunakan jari-jari mereka. Seiring dengan perkembangan usia dan keterampilan motorik, anak-anak akan mencapai tahap di mana mereka mampu memegang pensil dengan lebih baik. Selanjutnya, mereka akan belajar mencoret, menebalkan, menjiplak, menyalin, atau meniru tulisan dari berbagai sumber, termasuk kata-kata dan non-kata.

### **3.5 Data dan Instrumen Penelitian**

#### **1. Data**

Data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis data yang memuat data primer dan sekunder. Data primer berasal dari sumber langsung, seperti hasil

tes, hasil observasi, dan dokumentasi penelitian langsung dari subjek penelitian. Sedangkan data sekunder berasal dari studi sebelumnya sebagai penguat, serta dari kumpulan literatur dari berbagai sumber. Pada dasarnya jenis penelitian memuat apa yang ada pada variabel juga rumusan masalah penelitian yang meliputi:

- 1) Data kemampuan awal menulis lambang bilangan pada kelas kontrol dan eksperimen.
  - 2) Data proses pelaksanaan kegiatan bermain pasir.
  - 3) Data kemampuan akhir menulis lambang bilangan pada kelas kontrol dan eksperimen.
  - 4) Data peningkatan kemampuan menulis lambang bilangan anak.
2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau instrumen yang digunakan dalam proses pengumpulan bahan atau informasi aktual yang dapat digunakan sebagai dasar penelitian (Herdayati dan Syahrial 2019, hlm 1690). Adapun pada penelitian ini memuat teknik pengumpulan data penelitian sebagai berikut:

1) Tes

Tes, menurut Thalha Alhamid dan Budur Anufia (2019), dapat berupa kumpulan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan subjek penelitian. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan menulis lambang bilangan anak, data kemampuan awal digunakan melalui *pretest* dan data akhir digunakan melalui *posttest*.

2) Observasi

Selanjutnya, teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi. Jenis penyelidikan ini digunakan untuk mendapatkan fakta-fakta tentang gejala yang ada dan menemukan keterangan faktual tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik suatu kelompok atau daerah. (Nazir, dalam Arikunto 2010). Teknik pengumpulan dengan observasi ini bermaksud

untuk mengetahui proses kegiatan bermain pasir terhadap kemampuan menulis lambang bilangan anak.

### 3) Dokumen

Menurut Endang Danial (dalam Arikunto, 2010), studi dokumentasi adalah suatu metode yang melibatkan pengumpulan sejumlah dokumen yang relevan dan diperlukan sebagai sumber data dan informasi dalam konteks penelitian seperti informasi mengenai jumlah dan nama pegawai, data siswa, data penduduk, grafik, gambar, surat-surat, foto, akte, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, dokumen digunakan sebagai penguat data yang diperoleh selama penelitian melalui lembar kerja anak.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen bertujuan untuk menghasilkan data yang akurat dalam suatu pengukuran. Istilah "instrumen" mengacu pada alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk memudahkan pengumpulan data, yang membuat pengolahan data lebih mudah dan menghasilkan hasil yang lebih akurat (Arikunto dalam Thalha Alhamid dan Budur Anufia 2019). Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non-tes. Tes dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest* dan non-tes didapatkan dari hasil observasi untuk mengamati kemampuan menulis anak pada saat test dan kegiatan bermain pasir kinetik.

Adapun apabila ditabelkan, data, teknik pengumpulan data dan instrumen yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1.

Data, Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data
Kemampuan awal menulis lambang bilangan pada kelas eksperimen dan kontrol	Tes	Tes/unjuk kerja anak, Dokumentasi
Proses kegiatan bermain pasir	observasi	Skenario Permainan, Dokumentasi

Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data
Kemampuan akhir menulis lambang bilangan pada kelas eksperimen dan kontrol	Tes	Tes/unjuk kerja anak, Dokumentasi
Peningkatan kemampuan menulis lambang bilangan anak	Uji hipotesis (Uji t)	

### 3.6 Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dalam penelitian ini memuat jenis serta tahap sebagai berikut:

#### 1. Skenario Permainan

Pengembangan skenario permainan memuat beberapa tahap diantaranya pembuatan rancangan skenario permainan, kemudian divalidasi oleh ahli sampai memuat skenario utuh dan layak digunakan pada kegiatan bermain pasir kinetik.

#### 2. Tes

Pada penelitian ini, jenis tes yang digunakan yaitu berupa tes unjuk kerja untuk mengukur kemampuan menulis lambang bilangan peserta didik. Adapun kisi-kisi instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2.

Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Menulis Lambang Bilangan

No	Aspek	Indikator
1	Tahap mencoret	1) Anak dapat memegang alat tulis dengan benar 2) Anak dapat membuat coretan di kertas 3) Anak dapat menghubungkan garis putus-putus
2	Pengulangan secara linear	1) Anak dapat menelusuri atau menjiplak bentuk bilangan secara horizontal 2) Anak dapat menyalin bilangan secara horizontal

No	Aspek	Indikator
3	Mengenal bilangan	1) Anak mengenal angka 1-10 2) Anak dapat menyebutkan angka 1-10 3) Anak dapat mencocokkan bilangan dengan lambang bilangan 4) Anak dapat mengurutkan bilangan 1-10
4	Tahap bilangan	Anak dapat menulis lambang bilangan 1 -10

Setelah adanya rancangan kisi-kisi instrumen, selanjutnya instrumen divalidasi oleh ahli dengan hasil “instrumen layak di uji coba dengan revisi”. Instrumen diuji coba dengan prosedur pelaksanaan berbentuk sentra bermain yang memuat 4 kegiatan, diantaranya menggambar, menebalkan, menjiplak, bermain pasir dan menulis. Uji coba dilakukan pada satu orang anak dengan 3 orang penilai guna menguji keselasrasan intrumen yang memuat hasil data dengan tabulasi sebagai berikut:

Tabel 3.3.  
Tabulasi Data Uji Coba Instrumen

Penilai	Butir Indikator Instrumen									
	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10
Rini	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Amel	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Siti	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4

Setelah data ditabulasi kemudian hasil uji di uji keselarasan Kendall’s pada aplikasi *SPSS* untuk memastikan bahwa indikator observasi pada instrumen diinterpretasi tidak berdeda secara signifikan oleh setiap pengguna (observer). Untuk itu ditetapkan hipotesis hasil uji coba sebagai berikut:

- Ho: Tidak ada perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga observer dalam menilai kemampuan menulis lambang bilangan anak.
- H<sub>1</sub>: Ada perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga observer dalam menilai kemampuan menulis lambang bilangan anak.

Berikut tabel hasil uji keselarasan Kendall's:

Tabel 3.4

Hasil Test Statistics Uji Kendall's

Test Statistics	
N	10
Kendall's W <sup>a</sup>	.100
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

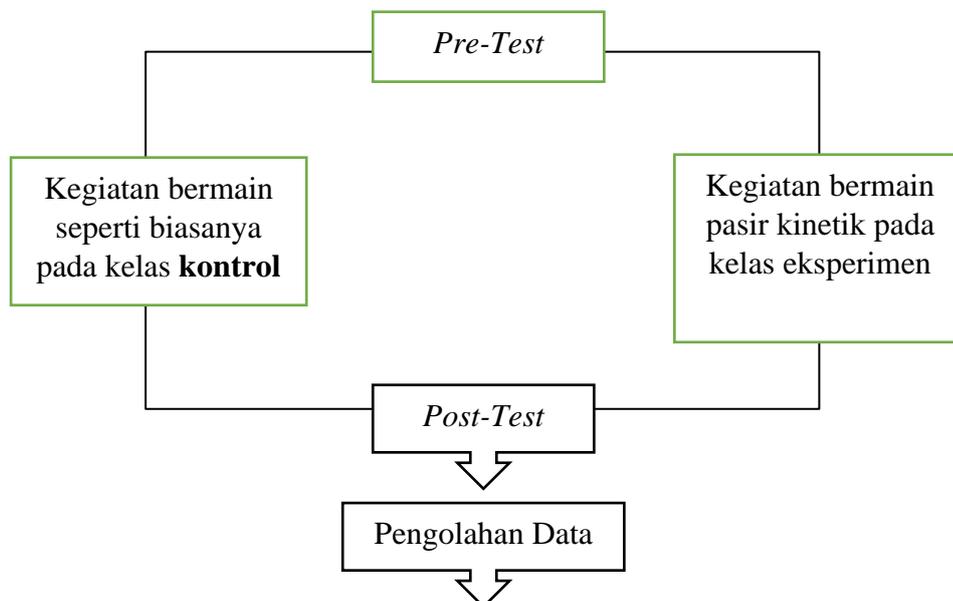
Berdasarkan data tersebut, maka dilakukannya pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi (p-value) dengan galat:

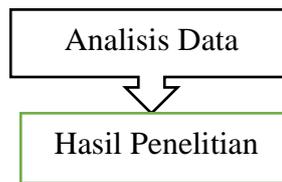
- Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan data diatas pada kolom Asymp. Sig. (*asymptotic significance*) sebesar 0,368 lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak artinya tidak terdapat perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga observer dalam menilai kemampuan menulis lambang bilangan anak.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Untuk memudahkan penelitian, dibuatlah prosedur penelitian yang memuat langkah-langkah sebagai berikut:





Gambar 3.2.

### Gambar Langkah-langkah Penelitian

1. Tes awal atau *pretest*  
Sebelum diberikannya perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, anak diberikan tes yang sama. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikannya perlakuan (*treatment*).
2. Pelaksanaan atau *treatment*  
Pada pelaksanaan atau *treatment*, anak diberikan kegiatan yaitu bermain pasir kinetik pada kelas eksperimen dan kegiatan bermain seperti biasanya pada kelas kontrol. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menulis anak terkhusus pada perkembangan motorik halus.
3. Tes akhir atau *Posttest*  
Setelah diberikannya perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol, anak diberikan kembali tes akhir guna melihat perbedaan kemampuan menulis lambang bilangan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikannya perlakuan.
4. Pengolahan data  
Setelah data diambil dari hasil *pretest* dan *posttest*, data ditabulasi guna mempermudah dalam penyajian data. Setelah data ditabulasi kemudian dilakukan uji asumsi klasik guna menguji hipotesis yang dilakukan sebelum uji inferensial terhadap suatu data. Adapun data pada penelitian ini merupakan data non-parametrik, karena sampel yang diambil yaitu sampel jenuh sehingga data tidak berdistribusi normal. Adapun pengujian hanya uji homogenitas saja
  - 1) Uji Homogenitas  
Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Untuk mengetahui homogen

atau tidaknya, peneliti menggunakan uji Levene's dengan menggunakan SPSS. Apabila nilai signifikansi ( $p$ )  $> 0,05$  maka data berasal dari populasi dengan varians yang sama (homogen), dan apabila nilai signifikansi ( $p$ )  $< 0,05$  maka data berasal dari populasi dengan varians yang berbeda (heterogen).

#### 5. Analisis data

Setelah data telah diolah, selanjutnya data dianalisis guna mengungkap apakah kegiatan bermain pasir dapat meningkatkan kemampuan menulis lambang bilangan anak atau tidak.

### 3.8 Teknik Analisis data

Analisis data adalah suatu proses pemecahan masalah penelitian yang diperoleh secara lengkap setelah data terkumpul (Muhson, 2006). Pada penelitian teknik analisis data yang digunakan memuat analisis data deskriptif dan inferensial dengan penjelasan sebagai berikut:

#### a. Analisis statistik deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah bentuk analisis data penelitian yang membahas cara-cara pengumpulan, peringkasan, penyajian data hingga diperoleh informasi yang dipahami memuat data sebaran dan pemusatan (Muhson & MM, 2017). Pada dasarnya analisis statistik deskriptif pada penelitian ini, menjelaskan bagaimana capaian kemampuan menulis lambang bilangan anak dari mulai jumlah sampel yang dipakai, nilai minimum, nilai maksimum dan mean baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah ke-2 yaitu "Bagaimana kemampuan awal menulis lambang bilangan anak kelas B di TK Negeri Pembina sebelum diberikannya Kegiatan Bermain Pasir Kinetik" dan rumusan masalah ke-3 yaitu "Bagaimana kemampuan akhir menulis lambang bilangan anak kelas B di TK Negeri Pembina setelah diberikannya Kegiatan Bermain Pasir Kinetik".

Pada analisis statistik deskriptif digunakan juga pengkategorian capaian anak dalam hal kemampuan menulis lambang bilangan. Data yang diolah untuk kategori ini meliputi data *pretest*, data *posttest*, data *gain* atau *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Formula kategori untuk masing-masing data ditunjukkan pada

lampiran 3.4.

#### b. Analisis statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial merupakan jenis analisis data yang membahas mengenai cara menganalisis data serta mengambil kesimpulan berkaitan dengan estimasi parameter dan pengujian hipotesis (Muchson & MM, 2017). Analisis statistik inferensial pada penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah ke-4 yaitu “Bagaimana peningkatan kemampuan menulis lambang bilangan anak kelas B di TK Negeri Pembina pada kelas eksperimen dan kelas kontrol”. Analisis statistik inferensial lazim dilakukan uji asumsi klasik berupa uji normalitas data untuk menentukan apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak yang bermakna apakah sampel representatif mewakili populasi atau tidak. Jika data sampel berdistribusi normal maka statistik inferensial menggunakan statistik parametric (hasil analisis data sampel dapat digeneralisasi ke populasi); jika tidak berdistribusi normal maka statistik inferensial yang digunakan adalah statistik non-parametrik, artinya hasil analisis data sampel hanya menggambarkan keadaan sampel saja.

Statistik non-parametrik merupakan bagian dari statistik inferensial yang tidak memperhatikan nilai dari satu atau lebih parameter populasi (Muchson & MM, 2017). Sesuai dengan teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik sampling jenuh (sampel = populasi) sehingga dapat dipastikan bahwa data sampel sama persis dengan data populasi. Oleh karena itu penelitian ini termasuk statistik non-parametrik, sehingga tidak perlu dilakukan uji-normalitas. Ada pun uji homogenitas dilakukan untuk keperluan memilih teknik uji beda dalam rangka membandingkan rata-rata (mean) antara dua kelompok data. Jika dua kelompok data homogen maka uji beda dilakukan dengan statistik parametrik, sebaliknya jika tidak homogen maka digunakan statistik non parametrik. Selanjutnya olah data deskriptif dan inferensial dilakukan dengan aplikasi SPSS. Berikut rangkaian uji statistik inferensial untuk menjawab rumusan masalah ke-4 tersebut:

1. Uji homogenitas meliputi homogenitas antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada kelas eksperimen, homogenitas antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada kelas

kontrol, dan homogenitas antara nilai *posttest* atau antar nilai *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Uji beda pada kemampuan awal (*pretest*) untuk menentukan data yang digunakan pada uji hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan menulis lambang bilangan: apakah menggunakan data *posttest* atau data *gain* (selisih *posttest* dan *pretest*). Apabila tidak terdapat perbedaan antara kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji beda terhadap data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan apabila terdapat perbedaan kemampuan awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji beda terhadap data *gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berikut kaidah uji homogenitas dan uji beda terhadap data pada penelitian ini

- 1) Uji Homogenitas.

Untuk menetapkan apakah data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak digunakan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\geq 0,05$  maka data memiliki varian sama (homogen)
- Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\leq 0,05$  maka data memiliki varian tidak sama (tidak homogen)

- 2) Uji Beda (uji perbedaan rata-rata/*mean* data)

Teknik statistik uji beda yang digunakan adalah Uji Mann Whitney dan atau Uji Wilcoxon bahwa data statistik merupakan data non-parametrik. Adapun hipotesis uji beda adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan menulis lambang bilangan antar kelompok yang dibandingkan.

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan menulis lambang bilangan antar kelompok yang dibandingkan.

Pada operasional pelaksanaan uji beda, yang dimaksud dengan kemampuan menulis lambang bilangan dapat direpresentasikan dengan nilai *pretest*, nilai *posttest*, dan nilai *Gain* atau *Normal Gain*.

3. Hasil analisis uji hipotesis perbedaan diinterpretasi untuk menjawab rumusan

masalah.

- Adapun berkaitan dengan skor/nilai *gain* dan *n-gain* interpretasi data didasarkan pada makna kategori skala sebagai berikut:

Tabel 3.5  
Pembagian Skor Gain

Nilai N-gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber: Malzer dalam Syahfitri, 2008:33

Tabel 3.6  
Kategori Tafsiran Efektivitas N-gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
55 - 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber: Hake.R.R. 1999