

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Penelitian

pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan angka dan data statistik untuk menguji suatu teori atau hipotesis. Penelitian ini berfokus pada fakta objektif, menggunakan instrumen terstruktur seperti tes atau kuesioner, dan hasilnya dianalisis dengan perhitungan statistik Sugiyono (2019). Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur hubungan sebab-akibat antara penggunaan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM dan kemampuan literasi numerasi siswa. Pendekatan kuantitatif dipilih karena sifatnya yang sistematis, objektif, dan dapat memberikan hasil yang terukur dalam bentuk angka, sehingga memudahkan analisis dan interpretasi data.

Jenis Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2019), penelitian eksperimen semu adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh suatu perlakuan terhadap subjek penelitian tanpa menggunakan penentuan sampel secara acak.

Tabel 3.1 Tabel desain penelitian

<i>Pre-test</i>	Perlakuan (X)	<i>Post-test</i>
O_1	X	O_2

Keterangan:

O_1 = tes awal (*Pre-test*) sebelum penerapan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM

X = perlakuan penerapan menggunakan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM

O_2 = tes akhir (*Post-test*) sesudah penerapan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM

3.2. Populasi dan sampel penelitian

3.1.1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN 3 Banda Aceh pada tahun ajaran 2024/2025. Populasi ini dipilih karena siswa kelas X merupakan kelompok yang baru memasuki jenjang pendidikan menengah atas, sehingga mereka masih dalam tahap penyesuaian terhadap pola pembelajaran di tingkat MAN (Madrasah Aliyah Negeri).

3.1.2. Sampel penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk diteliti dan diharapkan dapat mewakili keseluruhan populasi menurut sugiyono (2019). sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas X di MAN 3 Banda Aceh yang dipilih secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu, bukan secara acak. Sugiyono (2019) menjelaskan bahwa dalam *purposive sampling*, peneliti memilih sampel yang paling sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga hasil yang diperoleh lebih relevan.

3.3. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari agar diperoleh informasi tentangnya, kemudian ditarik kesimpulan. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat:

3.3.1. Variabel bebas (*independent variable*)

Menurut Sugiyono (2019), variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah penerapan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM dalam pembelajaran. Aplikasi *Nearpod* digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa dalam meningkatkan literasi numerasi mereka. dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM.

3.3.2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat Sementara itu, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah kemampuan literasi numerasi siswa, penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada perubahan atau peningkatan dalam kemampuan literasi numerasi siswa setelah mereka belajar menggunakan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM.

3.4. Teknik dan alat pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan awal (*pre-test*) dan akhir (*post-test*) siswa. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Pre-test* (literasi numerasi awal)

Dilakukan sebelum perlakuan (sebelum pembelajaran menggunakan *Nearpod* berbasis STEM) untuk mengukur kemampuan awal literasi numerasi siswa

2. *Post-test* (literasi numerasi akhir)

Dilakukan setelah siswa belajar menggunakan *Nearpod* untuk melihat apakah terdapat peningkatan dalam kemampuan literasi numerasi mereka.

3.5. Teknik analisis data

Menurut Sugiyono (2019), analisis data dalam penelitian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan perhitungan statistik untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji normalitas

Uji Chi-Kuadrat (X^2) adalah salah satu metode statistik untuk menguji apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian dengan sampel kecil ($n < 30$), Menurut Sudjana (2005), uji Chi-Kuadrat membandingkan frekuensi observasi (F_o) dengan frekuensi harapan (F_e) berdasarkan distribusi normal.

Berikut adalah Rumus uji normalitas chi kuadrat

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Keterangan :

F_o = Frekuensi observasi (jumlah data yang diamati dalam setiap kelas interval)

F_e = Frekuensi harapan (jumlah data yang diharapkan jika data berdistribusi normal)

k = Banyaknya kelas interval

Kriteria keputusan

Jika $X^2 \text{ hitung} \leq X^2 \text{ tabel}$, maka terima $H_0 \rightarrow$ Data berdistribusi normal.

Jika $X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel}$, maka tolak $H_0 \rightarrow$ Data tidak berdistribusi normal.

2. Uji hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi numerasi siswa setelah menggunakan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji-t (*Paired Sample t-Test*). karena penelitian ini menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*, di mana hanya ada satu kelompok yang diuji sebelum dan sesudah perlakuan.

Jika nilai Sig $> 0,05$, maka H_0 diterima = Tidak ada peningkatan yang signifikan.

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima =Terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi numerasi siswa setelah perlakuan.

Berikut rumus uji t (*paired sample*) atau uji t berpasangan :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{S_D/\sqrt{n}}$$

Keterangan

$\bar{D}$ = rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest*

S_D = standar deviasi selisih nilai *pretest* dan *posttest*

n = jumlah sampel

Ternyata setelah peneliti melakukan pengumpulan data melalui seluruh data hasil *pretest* dan *posttest*, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Berdasarkan hasil uji tersebut, diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis data dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Penggunaan uji ini bertujuan untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan aplikasi *Nearpod* berbasis STEM.