

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis serta Pendekatan

1. Jenis

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen karena bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan cara memanipulasi (*treatment* atau perlakuan) terhadap variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Media Pembelajaran Berbasis Android (*software*), dan variabel terikat penelitian ini yaitu Literasi Sains.

2. Pendekatan

Pemahaman dan kesimpulan yang diambil dari penelitian ditingkatkan ketika ditampilkan dengan tabel, grafik, bagan, gambar, dan tampilan lainnya. penelitian yang akurat secara numerik membutuhkan desain pra-pengujian 1-kelompok pasca pengujian. Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan pre-experimental dengan desain *one-group pretest-posttest design*. Desain ini digambarkan pada gambar 1.25:

$O_1 \ X \ O_2$

Gambar 1.25 *One-Group pretest-posttest Design*

Keterangan:

O_1 : Nilai *pretest* literasi sains

X : *Treatment* pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis android

O_2 : Nilai *posttest* literasi sains

B. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTS Miftahul Huda yang beralamat Jl. Raya Todanan – Puncakwangi KM 0 Desa Candi, Kecamatan Todanan, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah, Kode Pos 58256. Alasan peneliti memilih MTS Miftahul Huda sebagai tempat penelitian, didasarkan pada:

- a. MTS Miftahul Huda masih menggunakan Kurikulum 2013.
- b. Kondisi sekolah saat ini yang masih menerapkan kegiatan pembelajaran ceramah, dan belum

menggunakan kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi.

c. Masih kurangnya media pembelajaran yang memadai.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2022/2023

C. Populasi dan Sample

Peneliti melakukan penelitian di MTS Miftahul Huda di Desa Candi. Berdasarkan hasil observasi peneliti, masih terbatasnya media pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran dikelas. Jumlah siswa di MTS Miftahul Huda berjumlah 48 peserta didik, sehingga peneliti akan mengambil sampel untuk kelas IX MTS Miftahul Huda.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini mempergunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (Media Pembelajaran) terhadap variabel terikat (Literasi Sains Siswa) dengan cara memanipulasi (perlakuan atau *treatment*) terhadap variabel bebas. Dengan kata lain, variabel terikat (siswa) dilakukan *pre-test* sebelum menggunakan media pembelajaran, kemudian kita dapat melakukan *post-test*. *Pre-test* untuk mengetahui apakah kegiatan pembelajaran sebelum menggunakan media pembelajaran apakah dapat menguasai materi yang telah dijelaskan oleh guru. *Post-test* juga dilakukan untuk memahami pentingnya kegiatan pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi Android.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang di gunakan yaitu berupa instrumen tes berupa beberapa pertanyaan untuk siswa pada materi listrik statis. Tujuan dari pemberian tes ini guna untuk mengetahui, Mengukur dan memperoleh data tertulis mengenai kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai materi listrik statis. Peneliti melakukan penyebaran kuesioner (tes) untuk dapat di isi langsung oleh responden seperti yang dilakukan dalam penelitian untuk memperoleh pendapat umum. Kuesioner yang dibuat berupa pernyataan-pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sudah tepat mengukur apa yang seharusnya diukur atau belum, sehingga dapat dikatakan bahwa

semakin tinggi validitas suatu tes, maka alat tes tersebut akan semakin tepat mengenai sasaran. Sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur tingkat kepercayaan terhadap hasil suatu pengukuran. Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi merupakan pengukuran yang mampu memberikan hasil ukur terpercaya (reliable).

Ini adalah alat yang baik jika dilakukan dengan menguji orang yang diwawancarai terlebih dahulu. Gunakan responden di luar sampel dalam pengujian alat penelitian. Setelah tes selesai dilakukan, dilakukan pengukuran validitas serta reliabilitas guna melihat apakah sebuah alat baik digunakan.

1. Uji Validitas

Uji validitas media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan literasi sains mempergunakan tipe validitas konstruk yaitu dengan mempergunakan pendapat dari ahli, dosen ahli media pembelajaran berbasis android IAIN Kudus dimintai komentarnya. Setiap butir pertanyaan media pembelajaran berbasis android terdiri dari 15 pertanyaan, termasuk pertanyaan positif dan negatif. Kuesioner penelitian ini menggunakan skala Likert, dimana setiap pertanyaan disiapkan 5 interval respon. Skore 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju) untuk pertanyaan positif, dan 1 (sangat setuju) sampai 5 (sangat tidak setuju) untuk pertanyaan negatif. Validitas alat angket diperoleh melalui uji validitas struktural. Verifikator setuju dengan media pembelajaran berbasis android yang dibuat oleh peneliti dalam hal pemilihan kata, kemudahan penggunaan, dan penggunaan bahasa serta tampilan.

Validitas mengacu pada keakuratan dan kelayakan hasil pengukuran alat tertentu. Validitas suatu pengukuran diuji dengan menggunakan uji konsistensi. Untuk menentukan validitas suatu alat penelitian, peneliti menggunakan proses pengukuran yang disebut uji validitas. Peneliti menggunakan program SPSS, yang menggunakan teknik pengujian yang sering digunakan untuk menguji validitas instrumen penelitian. Teknik ini disebut Korelasi Orang *Bivariat-Produk Momen Pearson*. Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05. Subyek tes adalah sebagai berikut:

- a. Jika korelasi r hitung $>$ r tabel, maka instrument atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan valid.

- b. Jika korelasi r hitung $< r$ tabel, maka instrument atau item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total dinyatakan tidak valid.

Rumus korelasi product moment sebagai 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} = Koefisien korelasi

n = Banyaknya sampel

$\sum XY$ = Jumlah perkalian variabel x dan y

$\sum X$ = Jumlah nilai variabel x

$\sum Y$ = Jumlah nilai variabel y

$\sum X^2$ = Jumlah pangkat dari nilai variabel x

$\sum Y^2$ = Jumlah pangkat dari nilai variabel y

Pengujian validitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan kriteria berikut :

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan valid.
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid.
3. Nilai r_{hitung} dapat dilihat pada kolom *corrected item total correlation*.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian yang digunakan untuk mengukur keakuratan instrumen soal. Ini adalah instrumen yang andal ketika instrumen digunakan beberapa kali untuk memeriksa objek yang sama dan menghasilkan data yang sama pada waktu yang berbeda. Dalam penelitian ini, program SPSS menggunakan rumus koefisien alpha cronbach untuk menguji alat tes yaitu soal literasi sains pada materi listrik statis. Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk pengujian reliabilitas:

$$\alpha = \frac{k r}{1 + (k - 1) r}$$

Keterangan;

α : Koefisien reabik

K : Jumlah item dalam instrument

r : Koefisien rata-rata kolelasi variabel

Langkah pertama pengujian reliabilitas adalah mencari r_{hitung} , dan setelah mendapatkan nilai r_{hitung} , membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Diantaranya, r_{tabel} diperoleh dalam matriks produk, dan tingkat signifikansi = 0,05 atau 5%. Dengan cara ini, Anda dapat mengetahui apakah instrumen yang digunakan dapat diandalkan. Alat yang reliabel menggunakan uji statistik alpha cronbach memiliki nilai koefisien > 0,60, begitu juga sebaliknya. Jika dari hasil uji statistik alpha cronbach didapatkan nilai koefisien < 0,60 maka alat tersebut dapat dikatakan tidak reliabel. Alat yang baik memiliki standar untuk menjelaskan indeks r (koefisien korelasi), seperti terlihat pada Tabel 3. 2 berikut ini:³⁶

Tabel 3. 2 Interpretasi r (koefisien korelasi)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh suatu hasil penelitian yang baik, maka kuesioner yang dijadikan sebagai alat pengumpul data dalam suatu penelitian harus dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu agar kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tidak keliru. Sumber data berasal dari orang yang berada di tempat peneliti mengamati, membaca, yang akan diperlukan.

1. Data Primer

Pengambilan Data langsung yang diambil oleh peneliti yang bersangkutan yang memerlukan datanya. Data Primer yaitu data yang diperoleh dari Tes. Tes merupakan suatu alat atau program yang digunakan dalam bidang pendidikan, berupa tugas-tugas atau rangkaian tugas, dan isi atau materi

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Hlm 121.

tertentu harus diukur atau ditemukan menurut aturan-aturan yang telah ditentukan.

2. Data Sekunder

Data peneliti yang dimaksudkan sebagai data pelengkap yang diperoleh dari sumber relevan atau pendapat lain. Data skunder diperoleh dari Observasi dan Dokumentasi. Dokumen-dokumen yang menunjukkan bukti visual yang relevan bagi peneliti dalam penelitian ini dilakukan berupa alat tulis yang diperlukan dengan bantuan kamera.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Asumsi Klasik

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik intrusif, yang memerlukan pra-pengujian atau pengujian hipotesis klasik, yang dapat dikatakan sebagai uji prasyarat terhadap data yang ada dengan tujuan untuk memahami penyebaran data. Penelitian ini menggunakan uji normalitas. Uji normalitas adalah pengujian yang dirancang untuk mengetahui apakah variabel terikat dan variabel bebas mengikuti distribusi normal. Adapun teknik dalam uji normalitas, peneliti menggunakan uji statistik berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* (uji normalitas) dikarenakan data responden kurang dari 30 dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Jika angka signifikansi (SIG) $> 0,05$ berarti data berdistribusi normal, dan angka signifikansi (SIG) $< 0,05$ berarti data tidak berdistribusi normal. Dalam uji normalitas, peneliti dibantu dengan melihat nilai signifikansinya dengan menggunakan program SPSS.³⁷

2. Analisis Data

Untuk menganalisis data dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah berdampak pada penggunaan media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan literasi sains siswa di MTS Miftahul Huda, peneliti menggunakan analisis sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis ini merupakan pengolahan data selanjutnya setelah analisis data. Uji hipotesis bertujuan untuk membuktikan hipotesis penelitian

³⁷ Achi Rinaldi, dkk., *Statistika Inferensial untuk Ilmu Sosial dan Pendidikan*, (Bogor: IPB Press 2020), Hlm 33-34.

yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah interpretasi lebih lanjut dari analisis data yang telah dilakukan.

1) Uji N-gain

Dengan membandingkan skor tes awal dengan skor tes maksimal, data yang diperoleh dari penelitian ini dinormalisasi. Ini memungkinkan pembuatan kolom perolehan yang melacak berapa banyak nilai yang telah ditingkatkan oleh siswa. Selain itu, skor tes akhir dan skor tes awal dianalisis. Untuk menghitung n-gain digunakan SPSS untuk mengolah data; mengukur peningkatan nilai yang diukur dengan tes awal dan akhir kelas eksperimen. Rumus n-gain adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 di bawah ini menunjukkan klasifikasi N-Gain yang diturunkan dari perhitungan n-gain.³⁸

$$\text{N-Gain (g)} = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Tabel 3. 3 Klasifikasi Perhitungan N-gain

Besarnya Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2) Uji Wilcoxon

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan bagian dari salah satu metode pengujian non parametris dimana data yang digunakan untuk mengukur ada tidaknya perbedaan 2 kelompok data berpasangan yang bersekala ordinal atau interval tetapi data berdistribusi tidak normal.³⁹ Terdapat rumus yang dapat digunakan untuk menguji menggunakan Uji *Wilcoxon Signed Rank*

³⁸ Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2015). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), Hlm 2.

³⁹ Sundayana, R. (2014). Statistika penelitian pendidikan. *Bandung: Alfabeta*.

Test yang digunakan dalam penelitian yang akan menghasilkan data berupa deskriptif statistic. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yang nantinya akan menghasilkan uji hipotesis H_1 atau H_0 yang diterima, sebagai berikut.

$$\mu W_R = \frac{n(n+1)}{4}$$

Dimana:

$$\alpha W_R = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - \frac{\sum t^3 - \sum t}{48}}$$

$$Z_w = \frac{W_R - \mu W_R}{\alpha W_R}$$

Keterangan:

μ_{WR} = *wilcoxon range* / rata-rata

S_p = *ranking positif*

s_n = *ranking negatif*

$\sum t$ = jumlah *ranking* dari nilai selisih yang negatif

z_w = tabel z adalah untuk menguji *z score*

Ketentuan yang digunakan untuk menyimpulkan hipotesis dari hasil uji wilcoxon yaitu sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi menunjukkan $\leq 5\%$ maka hipotesis dapat diterima.
- b. Jika nilai signifikansi menunjukkan $\geq 5\%$ maka hipotesis ditolak.