

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen. Peneliti memberikan *treatment* (perlakuan) tertentu kepada subjek untuk memperoleh hubungan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*. Peneliti menggunakan desain *quasi eksperimental group design* tipe *nonequivalent control group design*. *Quasi eksperimental* merupakan pengembangan dari *true eksperimental* yang dipandang cukup sulit dalam pelaksanaannya.

Dalam penelitian ini digunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diberi perlakuan berbeda. Model PBL dibelajarkan pada kelas eksperimen, sedangkan model verifikasi dibelajarkan di kelas kontrol. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas melaksanakan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dan setelah diberikan perlakuan, kedua kelas melaksanakan *posttest* untuk mengukur hasil perlakuan yang telah diberikan. Rancangan penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.1.

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

O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ dan O₃ : *Pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar

X : Perlakuan dengan model PBL berbasis daring

O₂ dan O₄ : *Posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang telah diidentifikasi untuk memperoleh informasi tentang sesuatu yang penting, kemudian dapat ditarik kesimpulannya.⁸³

Variabel penelitian yang digunakan adalah:

1. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi perubahan pada variabel terikat, yaitu model pembelajaran. Kelas eksperimen menerapkan model PBL. Kelas kontrol menerapkan model verifikasi.

2. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Variabel tersebut adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar. Variabel penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

No	Variabel	Indikator	Jenis instrumen
1	Variabel bebas: model pembelajaran (X)	Langkah-langkah dari masing-masing model pembelajaran yang digunakan	Perangkat pembelajaran
2	Variabel terikat: kemampuan berpikir tingkat tinggi (Y ₁) dan hasil belajar (Y ₂)	Nilai tes pada materi hidrolisis garam.	Lembar soal

⁸³Sugiyono, *Statistika Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2019), hal. 2

C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi adalah penyamarataan yang terdiri dari subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu kemudian ditarik kesimpulannya oleh peneliti.⁸⁴ Populasi ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Durenan tahun pelajaran 2020/2021. Jumlah siswa sebanyak 204.

2. Sampel

Sampel yakni anggota dari populasi. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 4 atau kelas eksperimen yang jumlah 33 siswa dan siswa kelas XI IPA 6 atau kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *probability sampling* jenis *simple random sampling*. *Probability sampling* adalah cara pengambilan sampel yang memberikan setiap anggota populasi peluang yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. *Simple random sampling* digunakan karena pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada penelitian tersebut.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen tersebut yaitu:

⁸⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian...*, hal. 61

1. Instrumen Perlakuan:

- a) Bahan ajar berupa LKPD materi hidrolisis garam. LKPD tersebut disusun berdasarkan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan sintaksis model PBL.

2. Instrumen Pengukuran:

a) Lembar tes

Penelitian ini menggunakan lembar tes yaitu tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar berupa soal pilihan ganda. Langkah awal pembuatan lembar tes yaitu merancang kisi-kisi soal. Lembar tes diberikan pada saat *pre* dan *posttest*. Lembar soal *pretest* bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal siswa, sedangkan lembar soal *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir dari proses pembelajaran. Soal tersebut diuji cobakan sebelum digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Uji coba tersebut berupa uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.

1.) Uji Validitas

Tujuan dari uji validitas adalah menunjukkan sejauh mana alat ukur mampu mengukur apa yang hendak diukur. Penelitian ini menggunakan validitas internal. Dosen ahli kimia merupakan validator internal yang terdiri dari validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Tes dikatakan memiliki validitas isi jika mampu mengukur tujuan yang sejajar dengan materi yang telah diberikan, sedangkan pendapat para ahli (*judgment experts*) menguji validitas konstruk. Butir tes yang tidak valid akan direvisi atau direduksi.

Uji coba soal pilihan ganda dilaksanakan di kelas XII IPA 6 SMAN 1 Durenan menggunakan rumus *korelasi product moment*. Pengujian validitas soal dibantu SPSS versi 25. Apabila signifikansi *korelasi product moment* $\leq 0,05$, maka item tersebut valid. Jika nilai signifikansi *korelasi product moment* $\geq 0,05$, maka item tidak valid. Kriteria keputusan uji validitas sebagai berikut:

- a. Jika $r_{\text{tabel}} \leq r_{\text{hitung}}$, maka butir soal valid;
- b. Jika $r_{\text{tabel}} \geq r_{\text{hitung}}$, maka butir soal tidak valid.

2.) Uji Reliabilitas

Uji ini digunakan untuk menentukan taraf kepercayaan. Titik butir soal memiliki nilai reliabilitas tinggi jika memberikan hasil yang konsisten.⁸⁵ Instrumen yang baik adalah instrumen yang reliabel, artinya konsisten dari serangkaian pengukuran. Uji reliabilitas soal diujikan hanya pada soal yang valid. Uji reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* pada SPSS versi 25. Kriteria pengujian:

- a. Jika $r_{11} \leq 0,20$, maka reliabilitas soal sangat rendah;
- b. Jika $0,20 < r_{11} \leq 0,40$, maka reliabilitas soal rendah;
- c. Jika $0,40 < r_{11} \leq 0,60$, maka reliabilitas soal cukup;
- d. Jika $0,60 < r_{11} \leq 0,80$, maka reliabilitas soal tinggi;
- e. Jika $0,80 < r_{11} \leq 1,00$, maka reliabilitas soal sangat tinggi.

⁸⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 86

3.) Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran didefinisikan sebagai jumlah siswa yang menjawab benar dibagi dengan jumlah total yang menjawab benar dan salah.⁸⁶ Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excell* versi 2010.

4.) Daya Beda (*discriminating power*)

Daya pembeda yaitu kemampuan item untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Soal yang memiliki DB positif dan tinggi berarti soal tersebut dapat membedakan dengan baik antara siswa kelompok atas dan kelompok bawah.⁸⁷ Rumus daya beda yang digunakan sebagai berikut.

$$DB = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

DB = daya beda butir soal;

Ba = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok kemampuan tinggi;

Ja = jumlah siswa berkemampuan tinggi;

Bb = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok kemampuan rendah;

Jb = jumlah siswa berkemampuan rendah.

⁸⁶Miterianifa dan Zein, *Evaluasi Pembelajaran Kimia...*, hal. 157

⁸⁷Ibid, hal. 157

E. Data dan Sumber Data

Data adalah suatu atribut yang berfungsi sebagai informasi dan dapat dikumpulkan serta diperoleh melalui alat pengumpul data.⁸⁸ Data pada penelitian ini berupa data ordinal yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar.

Sumber data merupakan subjek dari data yang didapat melalui hasil penelitian. Sumber data ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA 4 dan semua siswa kelas XI IPA 5 di SMAN 1 Durenan. Hasil dari sumber data akan dianalisis peneliti.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar. Bentuk tes berupa soal pilihan ganda sejumlah 18 butir. Setiap tes terdiri dari 9 item.

G. Teknik Analisis Data

1. Pengujian Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan sebelum uji hipotesis. Hasil pengujian tersebut digunakan sebagai pertimbangan untuk menganalisis data dengan uji statistik parametris atau non parametris.

⁸⁸Haris Herdiansyah, *Wawancara, Observasi dan Focus Groups Sebagai Instrumen Penggalan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 8

a. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas yaitu untuk mengetahui data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak.⁸⁹ Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* melalui SPSS versi 25. Penentuan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

(a) Jika nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal;

(b) Jika nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.

Kaidah keputusan uji normalitas:⁹⁰

(a) Jika $x^2_{\text{tabel}} \geq x^2_{\text{hitung}}$, maka distribusi data normal.

(b) Jika $x^2_{\text{tabel}} \leq x^2_{\text{hitung}}$, maka distribusi data tidak normal;

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kondisi awal yang sama atau berbeda. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Statistik Levene (Test Homogeneity Of Varians)* melalui SPSS versi 25. Peneliti menggunakan uji Levene karena data penelitian belum tentu berdistribusi normal, tetapi syaratnya harus kontinu. Nilai tingkat signifikansi (α) = 0,05

Ketentuan pengujian:

(1) Data tidak berdistribusi homogen apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$

(2) Data berdistribusi homogen apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$

Kriteria pengujian uji homogenitas yaitu:⁹¹

⁸⁹Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal. 184

⁹⁰Ibid, hal. 191

⁹¹Ibid, hal. 186

- a) jika $x^2_{\text{tabel}} \leq x^2_{\text{hitung}}$, maka data tidak homogen;
 b) jika $x^2_{\text{tabel}} \geq x^2_{\text{hitung}}$, maka data homogen.

2. Uji *N-Gain*

Pada penelitian ini, uji *N-gain* digunakan untuk menghitung selisih skor *pretest* dan *posttest*. Pengujian melalui bantuan SPSS versi 25. Rumus *N-Gain* yang digunakan adalah:⁹²

$$\text{Indeks - Gain} = \frac{\text{Spost-Spre}}{\text{Smax-Spre}} \times 100$$

Keterangan:

g : gain score

Spost : skor *posttest*

Spre : skor *pretest*

Smax : skor maksimum

Kategori pembagian skor *N-Gain*:

- Kategori tinggi, $g > 0,7$;
- Kategori menengah, *N-Gain* $0,3 \leq g \leq 0,7$;
- Kategori rendah, $g < 0,3$.

Pembagian persentase tafsiran efektivitas *N-Gain* dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Persentase $< 40\%$, artinya tafsiran nilai *N-Gain* tidak efektif;
- Persentase $40 - 55\%$, artinya tafsiran nilai *N-Gain* kurang efektif;
- Persentase $56 - 75$, artinya tafsiran nilai *N-Gain* cukup efektif;
- Persentase > 76 , artinya tafsiran nilai *N-Gain* efektif.

⁹²Yusmanidar, dkk, "*Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah...*," hal. 75

3. Uji Hipotesis

Dilakukan dengan menggunakan uji statistik inferensial yang bertujuan untuk menganalisis data sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan pada populasi tempat sampel diambil. Statistik inferensial terdiri dari statistik parametris dan non parametris. Kegunaan statistik parametris yaitu untuk menganalisis data interval atau rasio dari populasi yang berdistribusi normal. Kegunaan statistik non parametris yaitu menganalisis data nominal dan ordinal dari populasi yang bebas berdistribusi.⁹³

3.1 Uji Statistik Parametris

Keputusan pengambilan uji statistik parametris dilakukan ketika data hasil uji prasyarat berdistribusi normal dan homogen. Pengujian statistik parametris sebagai berikut:

a) Uji T bebas atau uji perbandingan rata-rata independen

Kegunaan uji ini adalah untuk membandingkan nilai nilai *pretest* dan *posttest* ketika menggunakan model PBL dengan nilai siswa ketika menggunakan model verifikatif. Uji t bebas dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25.

b) Uji Korelasi Parsial

Korelasi parsial adalah nilai yang menunjukkan kuatnya pengaruh atau hubungan dua variabel atau lebih, salah satunya adalah variabel X konstan.⁹⁴ Uji ini digunakan untuk mengetahui kuatnya hubungan antara model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar. Pengujian ini dibantu dengan SPSS versi 25. Taraf signifikansi $\alpha = 0.001$ atau $\alpha = 0.05$

⁹³Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian...*, hal. 23

⁹⁴Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika...*, hal. 233

Kaidah pengujian:

Jika $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}}$, maka hubungan variabel signifikan.

Jika $t_{\text{tabel}} \geq t_{\text{hitung}}$, maka hubungan variabel tidak signifikan.

3.2 Uji Statistik Non Parametris

Jika data hasil uji prasyarat tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan pengujian sebagai berikut:

a) Uji *Mann Whitney*

Uji ini digunakan untuk menganalisis perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* ketika menggunakan model PBL dengan nilai siswa saat menggunakan model verifikatif. Uji *Mann Whitney* dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.

b) Uji *Spearman*

Uji ini digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel yang diperoleh dari data ordinal atau berjenjang dan tidak berdistribusi normal.⁹⁵ Uji *spearman* dalam penelitian ini dilakukan untuk mengukur hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar. Proses pengujian melalui SPSS versi 25.

⁹⁵Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian...*, hal. 245