

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang telah mengelompokkan siswanya menjadi beberapa kelas. Oleh karena itu, peneliti hanya dapat melakukan penelitian dengan kondisi alamiah pada kelas yang akan menjadi subjek penelitian. Dengan kata lain peneliti tidak melakukan randomisasi subjek penelitian, sehingga metode yang dipakai pada penelitian ini ialah *quasi experiment* (Wiersma dan Jurs, 2009: 165).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas yang diberi label kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kedua kelompok diberikan tes awal yang diberi label *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran di kelas dilaksanakan. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan bimbingan guru untuk membantu siswa memahami materi yang tidak dapat siswa pahami secara mandiri. Kelompok kontrol menerapkan pembelajaran tanpa berbasis *ZPD* yaitu guru menyampaikan materi secara keseluruhan. Sementara kelompok eksperimen menerapkan pembelajaran yang berbasis *ZPD* yaitu guru hanya mengajarkan materi yang tidak dapat siswa kuasai secara mandiri. *Posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dengan kondisi alamiah kelas yang akan menjadi subyek penelitian serta pengambilan data melalui *pretest* dan *posttest*, maka penelitian ini menggunakan desain penelitian *pretest-posttest, nonequivalent control group design* (Wiersma dan Jurs, 2009: 169).

Variabel bebas pada penelitian ini ialah instruksi belajar. Kelompok kontrol menerima pembelajaran tradisional dengan menggunakan metode ceramah dan teks bukan perubahan konseptual sebagai sumber belajar. Sedangkan kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan berbasis *ZPD* menggunakan metode diskusi kelompok serta diskusi kelas dan teks perubahan

konseptual sebagai sumber belajar. Variabel terikat yang diukur pada penelitian ini ialah pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.

Sedangkan yang menjadi variabel kontrol pada penelitian ini ialah materi hidrolisis, waktu pembelajaran yaitu selama dua kali pertemuan, dan guru yang mengajar pada kedua kelompok.

B. Subjek Penelitian

Yang menjadi subjek pada penelitian ini ialah siswa Kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Dari beberapa kelas XI IPA yang ada di sekolah tersebut, diambil dua kelas yang menjadi subjek penelitian. Satu kelas sebagai kelompok kontrol dan satu kelas lain sebagai kelompok eksperimen. Jumlah siswa pada masing-masing kelompok ialah 36 siswa.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam memahami berbagai istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi dari istilah yang digunakan pada penelitian ini.

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam mengorganisasi dan mengintegrasikan pengetahuan awal dan informasi baru hingga menghasilkan konsep yang dapat diterima secara sains. Dalam penelitian ini pemahaman konsep siswa dibagi berdasarkan level representasi kimia yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik.

2. Representasi Kimia

Representasi kimia adalah berbagai keadaan suatu objek, struktur atau penggunaan simbol yang digunakan untuk menjelaskan konsep kimia secara menyeluruh.

3. Level Makroskopik

Level makroskopik adalah level representasi kimia yang menyangkut fenomena yang dapat diamati.

4. Level Submikroskopik

Level submikroskopik adalah level representasi kimia yang mampu memberikan gambaran dan menjelaskan dari suatu proses kimia atau suatu keadaan fenomena.

5. Level Simbolik

Level simbolik adalah level representasi kimia yang berkaitan dengan penggunaan berbagai simbol, rumus, maupun persamaan kimia yang memberikan penjelasan secara simbolik tentang proses kimia.

6. Teks Perubahan Konseptual

Teks yang disusun sebagai upaya melakukan perubahan konseptual siswa yang mengikuti empat tahapan perubahan konseptual dari Posner, dkk. (1982: 214) yaitu *dissatisfaction*, *intelligible*, *plausible*, dan *fruitful*. Teks perubahan konseptual yang disusun didasarkan pada miskonsepsi siswa pada hidrolisis garam. Teks perubahan konseptual dapat dilihat pada lampiran A.4.

7. *Zone of Proximal Development (ZPD)*

Daerah antara kemampuan yang dapat dimiliki siswa secara mandiri yang dikenal dengan istilah *actual development level* dengan kemampuan yang dapat dimiliki siswa dengan bantuan bimbingan yang dikenal dengan istilah *potential development level* pada materi hidrolisis garam.

8. Pembelajaran Berbasis *ZPD*

Pembelajaran yang menerapkan tutor sebaya sebagai narasumber bagi siswa lain dan penjelasan dari guru hanya diberikan pada materi yang tidak bisa seluruh siswa kuasai secara mandiri.

9. Hidrolisis Garam

Hidrolisis garam adalah reaksi antara kation atau anion atau keduanya dengan air (Chang, 2005: 116). Materi hidrolisis garam yang dibahas dalam penelitian ini berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam RPP.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

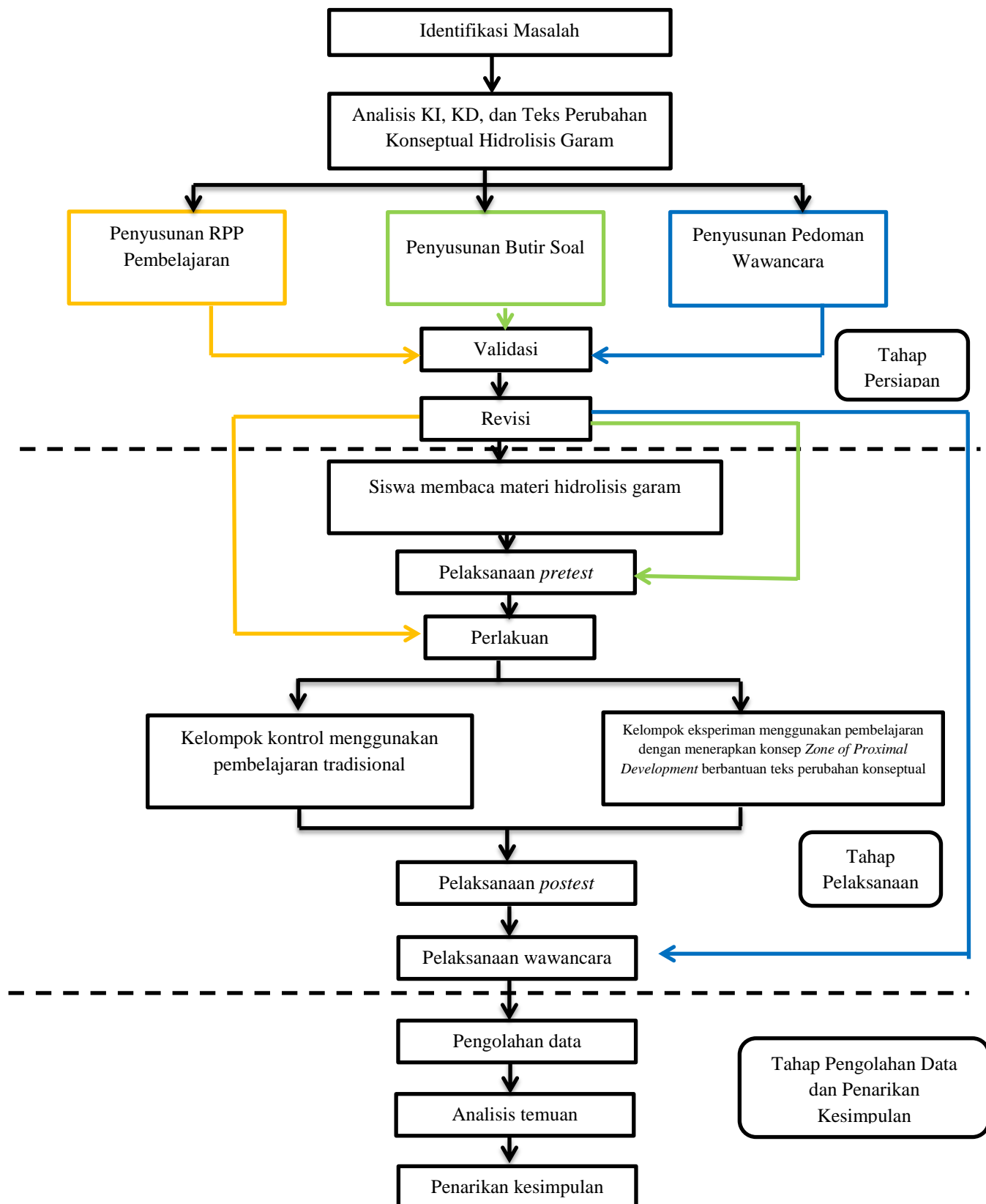
1. Butir soal hidrolisis garam

Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini ialah “Bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis *ZPD* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam?” Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen tes berupa soal untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi hidrolisis garam. Tes yang diberikan berupa butir soal yang diturunkan berdasarkan indikator pembelajaran dengan kisi-kisi butir soal dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2. *Pretest* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan dan *posttest* mengukur pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran dilaksanakan. Data hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian diolah untuk mengetahui efektivitas peningkatan pemahaman konsep siswa.

2. Pedoman wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang pembelajaran dengan menerapkan konsep *ZPD* yang telah dilakukan di kelompok eksperimen. Hasil wawancara digunakan untuk membantu membahas dan mendukung hasil temuan. Pedoman wawancara yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B.5.

E. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

F. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini meliputi pengidentifikasian masalah, studi literatur, analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013, penyusunan RPP, dan analisis teks perubahan konseptual hidrolisis garam yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. pemberian tugas membaca pada subjek penelitian. Kelompok kontrol membaca teks bukan perubahan konseptual (lampiran A.3) , sedangkan kelompok eksperimen membaca teks perubahan konseptual (lampiran A.4). Kedua kelompok diberi rentang waktu yang sama untuk membaca;
- b. pemberian soal *pretest* (lampiran B.3) pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen;
- c. pelaksanaan pembelajaran pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol melaksanakan pembelajaran tradisional (RPP dapat dilihat pada lampiran A.1), sedangkan kelompok eksperimen melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan konsep *ZPD* (RPP dapat dilihat pada lampiran A.2);
- d. pemberian soal *posttest* (lampiran B.4) pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kedua kelompok memiliki rentang waktu yang sama antara *pretest* dan *posttest*;
- e. pelaksanaan wawancara pada siswa kelompok eksperimen untuk mengetahui tanggapan mereka tentang pembelajaran dengan menerapkan konsep *ZPD* yang telah dilaksanakan.

3. Tahap Pengolahan Data dan Penarikan Kesimpulan

Tahap pengolahan data dan penarikan kesimpulan dalam penelitian ini meliputi:

- mengolah skor *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelompok;
- mengolah dan menganalisis skor untuk masing-masing level representasi pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen;
- menganalisis hasil wawancara siswa;
- penarikan kesimpulan berdasarkan pertanyaan penelitian.

G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Pengolahan data tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh pada penelitian ini ialah skor *pretest* dan *posttest* yang diolah dengan tahap-tahap:

- melakukan penskoran pada masing-masing butir soal yang telah diturunkan dari indikator pembelajaran berdasarkan level representasi;

Tabel 3.1. Skor Maksimal Masing-masing Butir Soal yang Telah Diturunkan dari Indikator Pembelajaran Berdasarkan Level Representasi

Level Representasi	Indikator Pembelajaran	Skor	Jumlah Skor
Level Makroskopik	Menjelaskan pengertian hidrolisis garam.	5	79
	Menentukan larutan garam yang terhidrolisis.	15	
	Menentukan sifat larutan garam.	44	
	Mengklasifikasikan larutan garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian.	15	
Level Submikroskopik	Menjelaskan kondisi partikel larutan garam.	144	144
Level Simbolik	Menuliskan persamaan reaksi hidrolisis.	25	60
	Menentukan pH garam yang terhidrolisis dari asam lemah dan basa kuat.	15	
	Menentukan pH garam yang terhidrolisis dari asam kuat dan lemah.	10	
	Menentukan pH garam yang terhidrolisis dari asam lemah dan basa lemah.	10	
Total Skor		283	283

- b. mengelompokkan skor *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* berdasarkan level representasi untuk masing-masing kelas;

Tabel 3.2. Rata-rata Skor Masing-masing Kelompok
Berdasarkan Level Representasi

Level Representasi	Kelompok	Rata-rata Skor		<i>N-Gain</i>
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Level Makroskopik	Kontrol			
	Eksperimen			
Level Submikroskopik	Kontrol			
	Eksperimen			
Level Simbolik	Kontrol			
	Eksperimen			

N-Gain dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimal} - \text{skor pretest})}$$

N-Gain yang diperoleh dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pengkategorian *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Kategori
> 0,7	Tinggi
0,3 – 0,7	Sedang
< 0,3	Rendah

(Hake, 1991: 1)

- c. data yang diperoleh kemudian diuji secara statistik menggunakan SPSS 20.0 untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

Hipotesis penelitian yang akan diuji secara statistik sebagai berikut:

H_0 : Efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep pada setiap level representasi antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan;

H_a : Efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep pada setiap level representasi antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berbeda secara signifikan.

Berdasarkan hipotesis tersebut, maka uji statistik yang dilakukan ialah uji beda dua rata-rata *N-Gain* untuk setiap level representasi antara kelas kontrol dan kelas

eksperimen. Langkah pertama dari pengujian statistik ini ialah menguji normalitas *N-Gain* untuk masing-masing level representasi pada masing-masing kelas. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data *N-Gain* berdistribusi normal atau tidak, sehingga peneliti bisa menentukan uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya. Uji normalitas yang digunakan menggunakan *one sample Kolmogorov-Smirnov test* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Jika hasil uji normalitas menghasilkan nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data tersebut berdistribusi normal, namun apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Apabila data berdistribusi normal, uji statistik selanjutnya ialah uji homogenitas *N-Gain* kelas kontrol dan eksperimen untuk setiap level representasi. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi data kelas kontrol dan eksperimen memiliki variansi yang homogen atau tidak. Jika hasil uji statistik menghasilkan nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data bervariasi homogen, namun apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka data tidak bervariasi secara homogen.

Setelah memperoleh hasil uji normalitas dan uji homogenitas, maka dilakukan uji beda dua rata-rata *N-Gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk setiap level representasi. Apabila data *N-Gain* kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka uji yang dilakukan ialah *t-test*. Jika data *N-Gain* kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji yang dilakukan adalah *t'-test*. Akan tetapi, apabila data *N-Gain* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka uji yang dilakukan adalah *Mann-Whitney test*.

Uji beda dua rata-rata yang dilakukan menggunakan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), maka kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan;
- 2) Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda secara signifikan.

2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh pada penelitian ini ialah hasil wawancara siswa pada kelompok eksperimen. Pengolahan data hasil wawancara dilakukan dengan langkah-langkah:

- a. mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan;
- b. menganalisis hasil wawancara dengan hasil temuan penelitian.