

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Menurut Borg & Gall (1983, hlm. 772) & (2003, hlm. 570) bahwa penelitian pendidikan dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Produk pendidikan itu terdiri dari soal tes, bahan pembelajaran dan sistem penyampaian dalam pembelajaran. Dalam produk pendidikan itu juga termasuk strategi pembelajaran yang perlu dinilai untuk mengetahui kesesuaian proses pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan agar penyusunan strategi pembelajaran sesuai dan dikatakan valid.

Terdapat sepuluh langkah dalam melakukan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) menurut Borg & Gall, yaitu: 1) Penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*), 2) perencanaan pengembangan produk (*planning*), 3) pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba terbatas (*preliminary field testing*), 5) revisi atau perbaikan produk awal (*main product revision*), 6) uji coba produk yang telah disempurnakan/revisi (*main field testing*), 7) revisi/penyempurnaan terhadap hasil ujicoba lebih luas (*operational product revision*), 8) pengujian produk yang telah disempurnakan (*operational field testing*), 9) pengujian produk yang telah dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final) (*final product revision*), 10) penyebaran dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Namun, dalam penelitian ini hanya membatasi hingga langkah kelima karena keterbatasan waktu penelitian. Hasil dari revisi atau perbaikan produk awal pada langkah 5 yang sudah dilakukan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan oleh peneliti selanjutnya dalam penyempurnaan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi yang dikembangkan.

3.2 Prosedur Penelitian

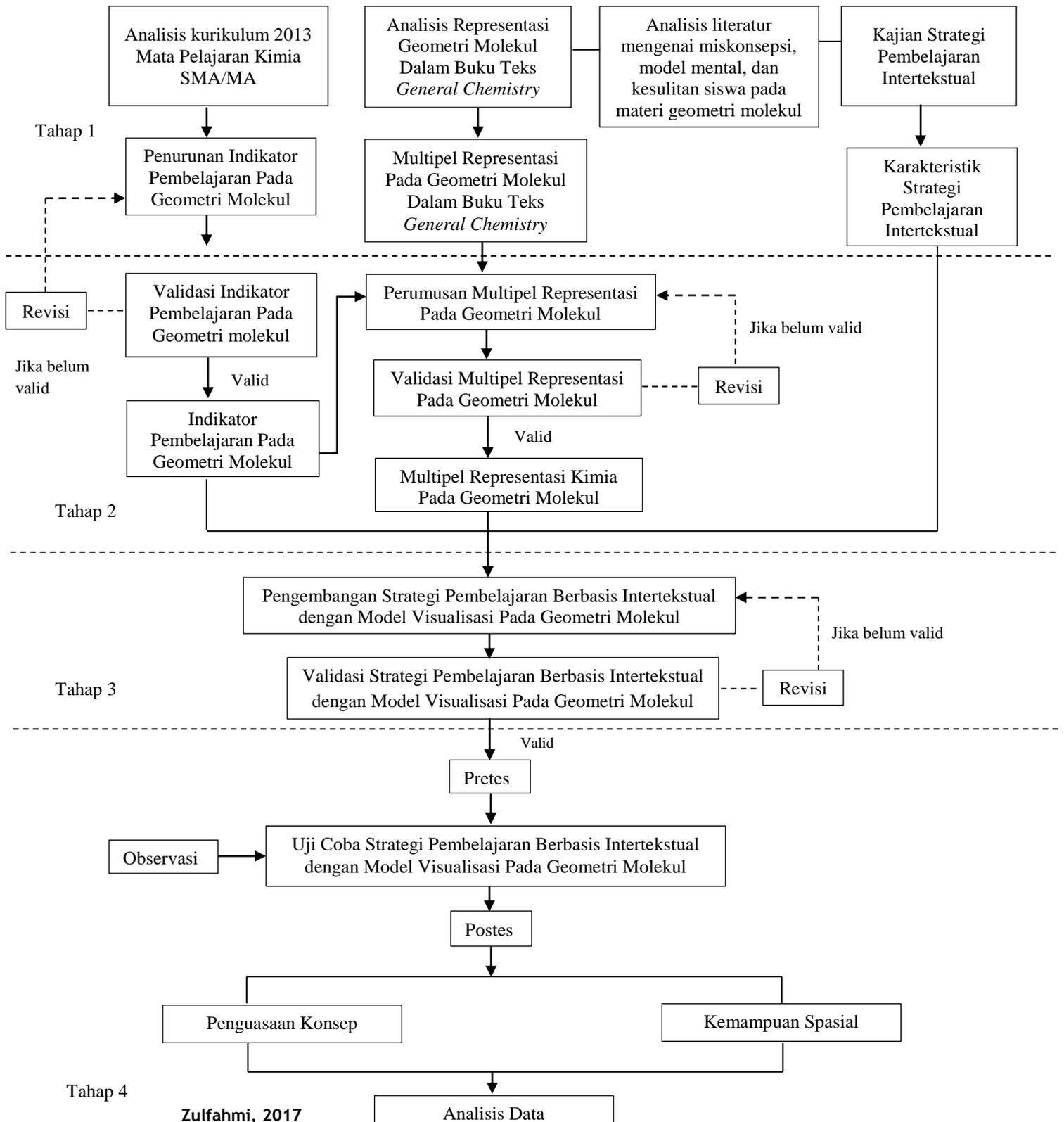
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi yang dapat diterapkan pada pembelajaran disekolah sebagai salah satu pilihan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan terdiri dari lima tahap:

- 1) Tahap penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*)
 - a. Menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada materi geometri molekul berdasarkan kurikulum 2013.
 - b. Menganalisis jurnal penelitian mengenai miskonsepsi, model mental dan kesulitan siswa pada geometri molekul.
 - c. Mengkaji literatur mengenai multiple representasi yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada materi geometri molekul dalam buku teks *General Chemistry* dan Jurnal.
 - d. Mengkaji literatur mengenai strategi pembelajaran berbasis intertekstual, penggunaan visualisasi, peran visualisasi dalam proses pembelajaran melalui ketiga level representasi dan jurnal-jurnal penelitian yang meneliti pengaruh pembelajaran berbasis multiple representasi menggunakan visualisasi.
- 2) Tahap perencanaan pengembangan produk (*planning*)
 - a. Menurunkan indikator pembelajaran sesuai Kompetensi Dasar yaitu KD 3.6 dan KD 4.6. Indikator penguasaan konsep berdasarkan Kompetensi Dasar pengetahuan (KD 3.6), indikator penguasaan konsep berdasarkan konsep dan indikator kemampuan spasial berdasarkan Kompetensi Dasar keterampilan (KD 4.6).
 - b. Perumusan multiple representasi pada materi geometri molekul.
 - c. Validasi instrumen kesesuaian indikator pembelajaran dengan Kompetensi Dasar dan multiple representasi dengan indikator pembelajaran

- d. Revisi indikator pembelajaran dengan Kompetensi Dasar dan multiple representasi dengan indikator pembelajaran.
- 3) Tahap pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*)
 - a. Mengembangkan strategi pembelajaran berbasis intertekstual pada materi geometri molekul.
 - b. Validasi strategi pembelajaran berbasis intertekstual pada materi geometri molekul.
 - c. Revisi strategi pembelajaran berbasis intertekstual pada materi geometri molekul
 - 4) Tahap uji coba terbatas (*preliminary field testing*)

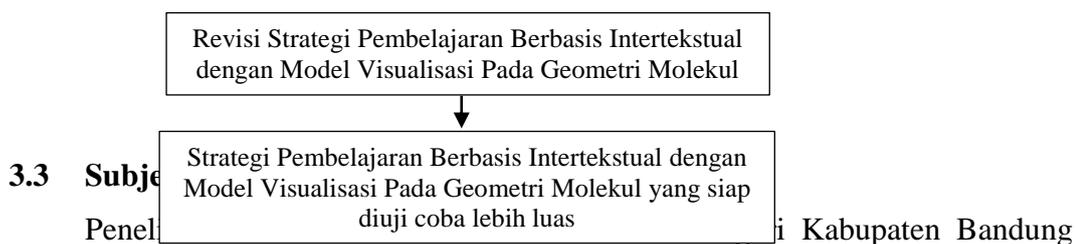
Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi pada materi geometri molekul. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan terhadap siswa kelas X di salah satu SMA Negeri Kabupaten Bandung Barat. Uji coba terbatas dilakukan setelah diperoleh hasil validasi strategi pembelajaran intertekstual dengan model visualisasi pada materi geometri molekul. Sebelum uji coba, dilakukan tes awal (*pretes*) dan setelah di uji cobakan dilakukan tes akhir (*postes*) untuk mengetahui penguasaan konsep serta kemampuan spasial siswa. Hasil dari uji coba strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi awal ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk melangkah selanjutnya yaitu penyempurnaan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi yang telah dikembangkan.
 - 5) Tahap revisi atau perbaikan produk awal (*main product revision*)
 - a. Melakukan revisi terhadap strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi pada materi geometri molekul.
 - b. Strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi pada geometri molekul yang siap diuji coba lebih luas

Langkah-langkah penelitian ini disusun ke dalam sebuah diagram alur penelitian dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.1.



Zulfahmi, 2017
 PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL DENGAN MODEL VISUALISASI PADA MATERI GEOMETRI MOLEKUL UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMA

Tahap 5



Barat tahun ajaran 2017/2018. Subjek penelitian ini siswa kelas X yang berjumlah 20 siswa.

Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Lembar validasi strategi pembelajaran dengan model visualisasi pada materi geometri molekul.

Lembar validasi ini mencakup lembar validasi berupa tabel kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar (KD) pada materi geometri molekul, tabel kesesuaian multiple representasi dengan indikator pembelajaran pada materi geometri molekul, dan tabel kesesuaian strategi pembelajaran dengan model visualisasi beserta kesesuaian aspek penguasaan konsep dan aspek kemampuan spasial.

Tabel kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar (KD) pada materi geometri molekul berisikan kolom-kolom yang terdiri kolom kompetensi dasar, kolom indikator pembelajaran, dan kolom validasi kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar disertai saran. Kemudian tabel kesesuaian multiple representasi dengan indikator pembelajaran pada materi geometri molekul berisikan kolom-kolom yang terdiri kolom indikator pembelajaran, kolom label konsep, kolom deskripsi konsep, kolom level makroskopik, kolom submikroskopik dan kolom validasi kesesuaian multiple representasi terhadap indikator pembelajaran disertai saran.

Tabel kesesuaian strategi pembelajaran dengan model visualisasi dan kesesuaian aspek penguasaan konsep dan aspek kemampuan spasial berisikan kolom-kolom yang terdiri dari langkah pembelajaran, kegiatan pembelajaran yang

terdiri kolom tindakan guru, kolom tindakan siswa dan kolom validasi kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan langkah pembelajaran dan kolom validasi kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan aspek penguasaan konsep dan kemampuan spasial disertai saran.

Selanjutnya strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disesuaikan dengan langkah pembelajaran yang dikembangkan. LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan rancangan strategi pembelajaran intertekstual dengan model visualisasi. LKS yang digunakan dalam penelitian ini memuat data hasil eksperimen yaitu hasil difraksi sinar-X yang berupa sudut ikatan dan panjang ikatan dan hasil percobaan melalui medan listrik untuk kepolaran molekul dalam bentuk teks bacaan. Kemudian terdapat pertanyaan-pertanyaan bimbingan yang harus diisi oleh siswa yang dikembangkan berdasarkan langkah pembelajaran model visualisasi yang diadaptasi dari Tasker & Dalton (2006). Lembar Kerja Siswa (LKS) tercantum pada Lampiran A.7.

2) Tes penguasaan konsep dan kemampuan spasial.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 2 macam alat tes, yaitu tes kemampuan spasial dan tes penguasaan konsep. Tes penguasaan konsep digunakan untuk memperoleh data berupa penguasaan konsep sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dalam kelas di uji coba produk penelitian dan pengembangan. Penyusunan soal didasarkan pada indikator-indikator penguasaan konsep pada materi geometri molekul yang harus dicapai. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan jenjang kognitif berdasarkan Anderson & Krathwohl pada tingkatan dimensi jenjang kognitif yang mencakup mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6).

Tes penguasaan konsep bertujuan untuk melihat peningkatan (ketercapaian kompetensi) prestasi belajar yang diperoleh dari hasil penilaian atas jawaban siswa terhadap soal tes. Penguasaan konsep (baik pretes maupun postes) diperoleh dari hasil penilaian atas jawaban siswa terhadap soal tes pilihan ganda dan soal uraian. Untuk lebih jelasnya tes penguasaan konsep dapat dilihat pada Lampiran

B.1. Tes kemampuan spasial yang digunakan untuk mengukur kemampuan spasial yang diadaptasi dari tes kemampuan spasial yang dikembangkan oleh Carlisle, dkk. (2015, hlm. 478) dan Merchant, dkk. (2012, hlm. 551) yaitu berupa tes pilihan ganda yang dilengkapi dengan gambar submikroskopik. Soal tes menuntut siswa untuk mampu memvisualisasikan gambar geometri molekul dalam bentuk 3 dimensi (3D) dan memutar geometri molekul baik dalam bentuk 2D maupun 3D dengan menerapkan teori VSEPR dan kepolaran molekul suatu senyawa. Untuk lebih jelasnya tes kemampuan spasial dapat dilihat pada Lampiran B.2. Rubrik penilaian tes penguasaan konsep dan kemampuan spasial dapat dilihat pada Lampiran B.3.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan sebagai berikut:

- 1) Menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar berdasarkan kurikulum 2013 untuk menurunkan indikator pembelajaran.
- 2) Menganalisis multiple representasi pada materi geometri molekul dalam buku *General Chemistry* dan Jurnal.
- 3) Mengkaji karakteristik strategi pembelajaran berbasis intertekstual, penggunaan visualisasi, peran visualisasi dalam proses pembelajaran melalui ketiga level representasi dan jurnal-jurnal penelitian yang meneliti pengaruh pembelajaran berbasis multiple representasi menggunakan visualisasi.
- 4) Menganalisis tahapan strategi pembelajaran berbasis intertekstual pada materi geometri molekul dan data hasil pretes dan postes untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan spasial siswa.

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah mengumpulkan data yang digunakan untuk menjawab empat rumusan masalah dalam penelitian ini. Data hasil penelitian tersebut diolah menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

- 1) Analisis data dari hasil kesesuaian indikator pembelajaran terhadap kompetensi dasar (KD) pada materi geometri molekul berdasarkan kurikulum 2013.
- 2) Analisis data dari hasil validasi multiple representasi pada materi geometri molekul dalam buku teks *General Chemistry* dan Jurnal. Hasil analisis ini digunakan untuk disesuaikan dengan indikator pembelajaran pada materi geometri molekul. Selanjutnya hasil mengkaji karakteristik strategi pembelajaran berbasis intertekstual, penggunaan visualisasi, peran visualisasi dalam proses pembelajaran melalui ketiga level representasi. Analisis pada butir (1) dan (2) dilakukan untuk menjawab rumusan masalah pertama terkait bagaimana strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi yang dikembangkan.
- 3) Analisis data dari hasil validasi strategi pembelajaran dengan model visualisasi dan kegiatan pembelajaran dengan aspek penguasaan konsep dan kemampuan spasial yang di analisis dengan deskripsi kualitatif. Validasi dilakukan secara langsung oleh 3 orang pakar ahli pendidikan kimia dengan mengamati jalannya kegiatan pembelajaran yang dilakukan peneliti di depan mahasiswa S1. Dari kegiatan ini peneliti mendapatkan saran dan masukan baik dari pakar ahli dan mahasiswa untuk kegiatan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model visualisasi pada materi geometri molekul.
- 4) Analisis data dari hasil soal tes penguasaan konsep dan kemampuan spasial yang berupa soal pilihan ganda dengan pemberian skor pada masing-masing jawaban siswa. Karakteristik jawaban siswa dikategorisasi (diurutkan) sesuai dengan jawaban siswa dimulai dari tidak ada upaya (tidak memberikan jawaban) sampai ke jawaban yang paling tepat. Data yang diperoleh dari tes penguasaan konsep dilakukan pengolahan data nilai pretes dan postes untuk mengetahui penguasaan konsep pada materi geometri molekul melalui uji coba terbatas terhadap strategi pembelajaran berbasis intertekstual yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial siswa terhadap strategi pembelajaran berbasis intertekstual yaitu terdapat 20 soal tes pilihan ganda.

- a. Menghitung nilai pretes dan postes

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Skor maksimum = 100

- b. Menghitung peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan spasial

Untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada penguasaan konsep dan kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-gain) yaitu:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maks} - \text{skor pretes}} \times 100\%$$

Kriteria gain ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut.

Gain ternormalisasi (G)%	Kriteria peningkatan
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \text{N-gain} \geq 0,3$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)