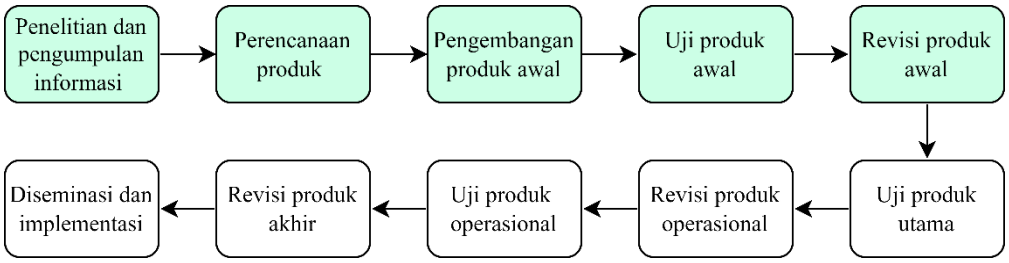
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal *Research and Development* (R&D). Metode R&D adalah kumpulan proses yang digunakan para ilmuwan untuk membuat produk baru atau memverifikasi bahwa produk yang sudah ada berguna atau dapat digunakan (Gall dan Borg, 1983). Strategi pembelajaran intertekstual dengan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses siswa adalah produk yang dikembangkan dalam penelitian.

Menurut Gall dan Borg (1983), metode *Research and Development* (R&D) terdiri dari sepuluh tahap, yaitu:

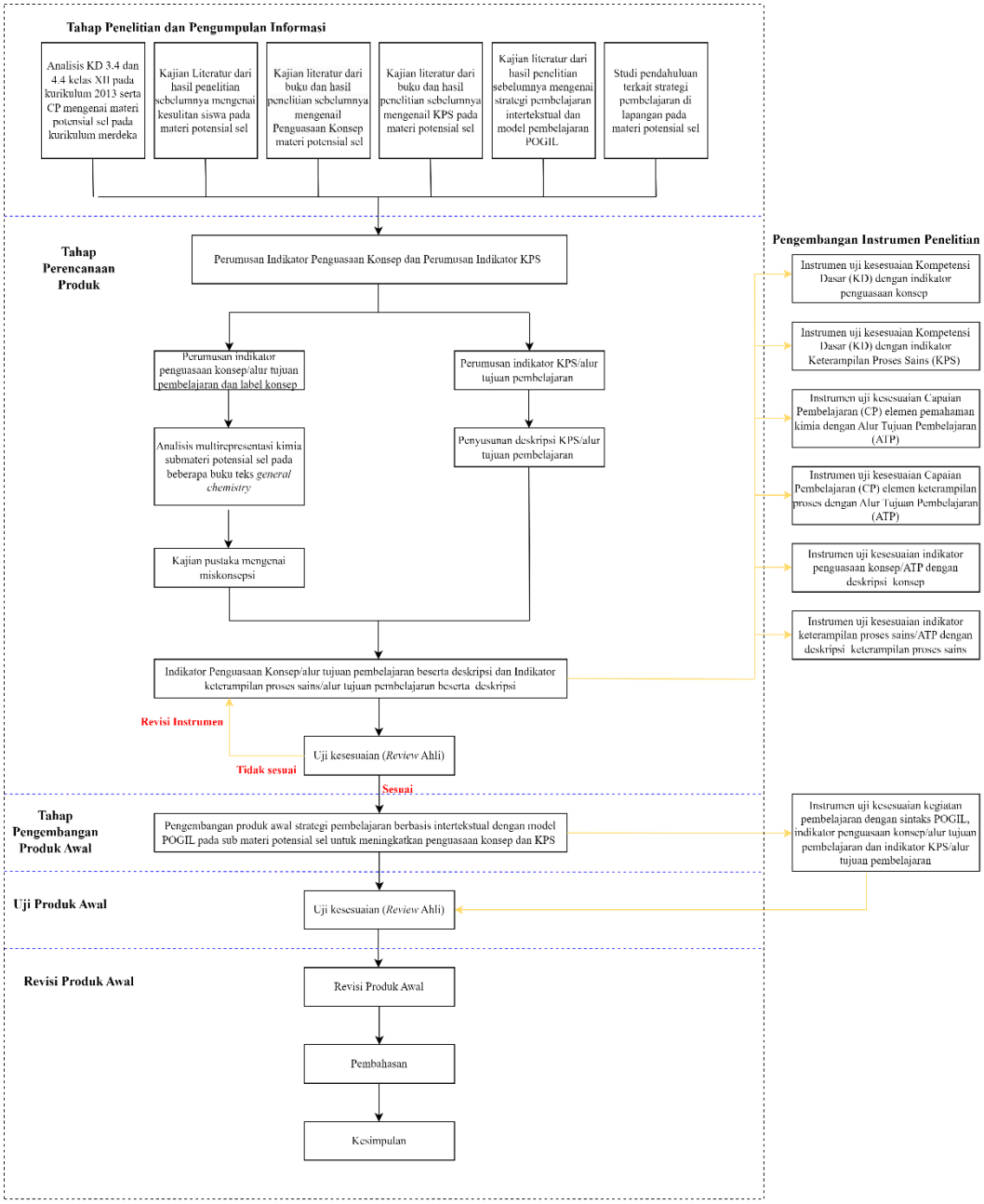


Sepuluh tahap di atas tidak dilakukan semua dalam penelitian ini karena skala penelitian yang dilakukan adalah skala penelitian kecil. Skala penelitian kecil akan membatasi pengembangan menjadi beberapa tahap (Gall *et al*., 2007) sehingga dalam penelitian ini hanya dilakukan lima tahapan, yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan produk, pengembangan produk awal, uji produk awal, dan revisi produk awal.

3.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL yang dikembangkan pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.

3.3 Alur Penelitian


Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi
Analisis KD 3.4 dan 4.4 kelas XII pada kurikulum 2013 serta CP mengenai materi potensial sel pada kurikulum merdeka
Kajian Literatur dari hasil penelitian sebelumnya mengenai kesulitan siswa pada materi potensial sel
Kajian literatur dari buku dan hasil penelitian sebelumnya mengenail Penguasaan Konsep materi potensial sel
Kajian literatur dari buku dan hasil penelitian sebelumnya mengenail KPS pada materi potensial sel
Kajian literatur dari hasil penelitian sebelumnya mengenai strategi pembelajaran intertekstual dan model pembelajaran POGIL
Studi pendahuluan terkait strategi pembelajaran di lapangan pada materi potensial sel
Tahap Perencanaan Produk
Perumusan Indikator Penguasaan Konsep dan Perumusan Indikator KPS
Perumusan indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dan label konsep
Perumusan indikator KPS/alur tujuan pembelajaran
Analisis multirepresentasi kimia submateri potensial sel pada beberapa buku teks general chemistry
Penyusunan deskripsi KPS/alur tujuan pembelajaran
Kajian pustaka mengenai miskonsepsi
Indikator Penguasaan Konsep/alur tujuan pembelajaran beserta deskripsi dan Indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran beserta deskripsi
Revisi Instrumen
Uji kesesuaian (Review Ahli)
Tidak sesuai
Sesuai
Tahap Pengembangan Produk Awal
Pengembangan produk awal strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan model POGIL pada sub materi potensial sel untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS
Uji Produk Awal
Uji kesesuaian (Review Ahli)
Revisi Produk Awal
Revisi Produk Awal
Pembahasan
Kesimpulan
Pengembangan Instrumen Penelitian
Instrumen uji kesesuaian Kompetensi Dasar (KD) dengan indikator penguasaan konsep
Instrumen uji kesesuaian Kompetensi Dasar (KD) dengan indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)
Instrumen uji kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP) elemen pemahaman kimia dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Instrumen uji kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP) elemen keterampilan proses dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
Instrumen uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/ATP dengan deskripsi konsep
Instrumen uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/ATP dengan deskripsi keterampilan proses sains
Instrumen uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan sintaks POGIL, indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dan indikator KPS/alur tujuan pembelajaran

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tahapan penelitian dan pengumpulan informasi
    a. Analisis Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Republik Indonesia nomor 37 tahun 2018 dan analisis Capaian Pembelajaran (CP) berdasarkan SK kepala badan standar, kurikulum dan penilaian pendidikan Kemendikbud RISTEK nomor 033/H/KR/2022 terkait materi potensial sel.
    b. Kajian literatur dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terkait kesulitan yang dialami siswa pada materi potensial sel.
    c. Kajian literatur dari buku dan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terkait penguasaan konsep.
    d. Kajian literatur dari buku dan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terkait Keterampilan Proses Sains (KPS).
    e. Kajian literatur dari buku dan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terkait strategi pembelajaran intertekstual dengan pembelajaran POGIL sebagai acuan dalam pengembangan strategi pembelajaran.
    f. Studi pendahuluan terkait strategi pembelajaran di lapangan pada materi potensial sel melalui wawancara dengan guru.

2. Tahapan perencanaan produk
    a. Perumusan indikator penguasaan konsep atau alur tujuan pembelajaran dan deskripsi konsep.
    b. Analisis tiga level representasi kimia pada materi potensial sel dari beberapa buku *general chemistry*.
    c. Analisis miskonsepsi yang dialami siswa pada materi potensial sel.
    d. Perumusan indikator keterampilan proses sains atau alur tujuan pembelajaran dan deskripsi keterampilan proses sains.
    e. Pengembangan instrumen penelitian
        1) Uji kesesuaian kompetensi dasar aspek pengetahuan dengan indikator penguasaan konsep.

2) Uji kesesuaian kompetensi dasar aspek keterampilan dengan indikator keterampilan proses sains.
3) Uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran.
4) Uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran.
5) Uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep.
6) Uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains.
7) Uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dan uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran.

f. Instrumen penelitian yang telah dibuat akan diuji kesesuaian (*review* ahli) oleh tiga *reviewer* yang merupakan Dosen pendidikan kimia.

3. Tahapan pengembangan produk awal

Pengembangan produk awal berupa draf awal kegiatan pembelajaran dengan strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Selanjutnya, membuat instrumen untuk menguji apakah kegiatan pembelajaran berbasis intertekstual sesuai dengan langkah pembelajaran POGIL, indikator penguasaan konsep, dan indikator KPS.

4. Uji produk awal

Pada tahapan uji produk awal dilakukan berupa uji kesesuaian kegiatan pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi potensial sel, indikator penguasaan konsep dan indikator keterampilan proses sains (KPS) oleh tiga *reviewer* yang merupakan dosen di bidang pendidikan kimia.

5. Revisi produk awal

Revisi produk awal dilakukan setelah memperoleh hasil ulasan terhadap uji pada produk awal. Tahapan revisi produk awal berupa melakukan pengkajian data hasil *review* ahli yang telah dilakukan serta saran perbaikan dari setiap *reviewer*. Hasil pengkajian data kemudian digunakan sebagai bahan perbaikan rancangan strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL sehingga diperoleh hasil revisi strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains (KPS) siswa.

3.4 Instrumen Penelitian

1. Lembar uji kesesuaian kompetensi dasar aspek pengetahuan dengan indikator penguasaan konsep.

Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar aspek pengetahuan dengan indikator penguasaan konsep pada kurikulum 2013 berupa format yang berisi kolom kompetensi dasar (KD) aspek pengetahuan, indikator penguasaan konsep, kolom uji kesesuaian KD dengan indikator penguasaan konsep dan kolom saran perbaikan. Instrumen disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator penguasaan konsep aspek pengetahuan pada kurikulum 2013

Kompetensi Dasar	**Indikator Penguasaan Konsep**	**Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Indikator Penguasaan Konsep**		
		Ya	**Tidak**	**Saran Perbaikan**

2. Lembar uji kesesuaian kompetensi dasar aspek keterampilan dengan indikator keterampilan proses sains.

Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar aspek keterampilan dengan indikator keterampilan proses sains pada kurikulum 2013 berupa format yang berisi kolom kompetensi dasar (KD) aspek keterampilan, indikator keterampilan proses sains, kolom uji kesesuaian KD dengan indikator keterampilan proses sains

dan kolom saran perbaikan. Instrumen disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Instrumen uji kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator keterampilan proses sains aspek keterampilan pada kurikulum 2013

Kompetensi Dasar	**Indikator Keterampilan Proses Sains**	**Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Indikator Keterampilan Proses Sains**		
		Ya	**Tidak**	**Saran Perbaikan**

3. Lembar uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran.

Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran aspek elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka berupa format yang berisi kolom capaian pembelajaran (CP) aspek elemen pemahaman kimia, alur tujuan pembelajaran (ATP), kolom uji kesesuaian CP dengan ATP dan kolom saran perbaikan. Instrumen disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka

Capaian Pembelajaran Elemen Pemahaman Kimia	**Alur Tujuan Pembelajaran**	**Kesesuaian Capaian Pembelajaran Elemen Pemahaman Kimia dengan Alur Tujuan Pembelajaran**		
		Ya	**Tidak**	**Saran Perbaikan**

4. Lembar uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran.

Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran aspek elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka berupa format yang berisi kolom capaian pembelajaran (CP) aspek elemen keterampilan proses, alur tujuan pembelajaran (ATP), kolom uji kesesuaian CP dengan ATP dan kolom saran perbaikan. Instrumen disajikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Instrumen uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka

Capaian Pembelajaran Elemen Keterampilan Proses	Alur Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian Capaian Pembelajaran Elemen Keterampilan Proses dengan Alur Tujuan Pembelajaran		
		Ya	Tidak	Saran Perbaikan

5. Lembar uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep.

Instrumen uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/ATP dengan deskripsi konsep berupa format yang berisi kolom indikator penguasaan konsep/ATP, deskripsi konsep, kolom uji kesesuaian indikator penguasaan konsep/ATP dengan deskripsi konsep dan kolom saran perbaikan. Instrumen disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Instrumen uji kesesuaian indikator penguasaan konsep atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep

No.	Indikator Penguasaan Konsep /Alur Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Konsep	Kesesuaian Indikator Penguasaan Konsep /Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Konsep		
			Ya	Tidak	Saran Perbaikan

6. Lembar uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains.

Instrumen uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/ATP dengan deskripsi keterampilan proses sains berupa format yang berisi kolom indikator keterampilan proses sains/ATP, deskripsi keterampilan proses sains, kolom uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains/ATP dengan deskripsi keterampilan proses sains dan kolom saran perbaikan. Instrumen ini disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Instrumen uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains /Alur Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Keterampilan Proses Sains	Kesesuaian Indikator Keterampilan Proses Sains /Alur Tujuan Pembelajaran dengan Deskripsi Keterampilan Proses Sains		
			Ya	Tidak	Saran Perbaikan

7. Lembar uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep/alur tujuan pembelajaran dan uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator keterampilan proses sains/alur tujuan pembelajaran.

Instrumen uji kesesuaian kegiatan pembelajaran intertekstual berbasis POGIL dengan indikator penguasaan konsep dan dengan indikator keterampilan proses sains. Instrumen disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Instrumen uji kesesuaian kegiatan pembelajaran intertekstual berbasis POGIL dengan indikator penguasaan konsep dan dengan indikator keterampilan proses sains

Indikator Penguasaan Konsep/ ATP	Indikator Keterampilan Proses Sains/ATP	Kegiatan Pembelajaran			Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Indikator Penguasaan Konsep/ATP dan Indikator Keterampilan Proses Sains/ATP		
		Tujuan Aktivitas Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak	Saran Perbaikan
Langkah 1 pembelajaran POGIL Orientasi							
Langkah 2 pembelajaran POGIL Eksplorasi							
Langkah 3 pembelajaran POGIL Pembentukan Konsep							
Langkah 4 pembelajaran POGIL Penerapakan Konsep							

Langkah 5 pembelajaran POGIL Penutup							

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan melakukan uji kesesuaian variabel dalam instrumen penelitian. Uji kesesuaian yang dilakukan, meliputi uji kesesuaian kompetensi dasar aspek pengetahuan dengan indikator penguasaan konsep, uji kesesuaian kompetensi dasar aspek keterampilan dengan indikator keterampilan proses sains, uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen pemahaman kimia dengan alur tujuan pembelajaran, uji kesesuaian capaian pembelajaran elemen keterampilan proses dengan alur tujuan pembelajaran, uji kesesuaian indikator penguasaan konsep atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi konsep, uji kesesuaian indikator keterampilan proses sains atau alur tujuan pembelajaran dengan deskripsi keterampilan proses sains, dan uji kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator penguasaan konsep atau alur tujuan pembelajaran dan indikator keterampilan proses sains atau alur tujuan pembelajaran. Instrumen penelitian tersebut di *review* oleh *reviewer* ahli sebanyak tiga orang yang merupakan Dosen Pendidikan Kimia.

3.6 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis hasil *review* ahli (uji kesesuaian) dari tujuh buah instrumen yang telah dikembangkan. Dalam proses pengolahan data, setiap komentar dan saran yang disampaikan oleh setiap ahli akan dikaji secara deskriptif. Hasil kajian ini akan dianalisis kembali untuk memperoleh strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan *Process oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) pada materi potensial sel yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan KPS siswa.