

BAB III

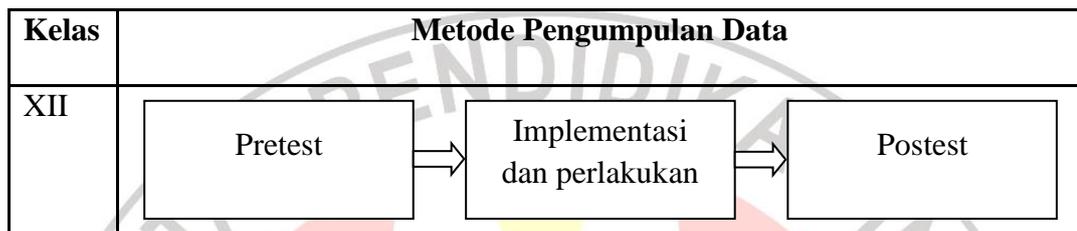
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan *mixmapethod* yang memuat aspek kuantitatif dan kualitatif. Metode yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R and D)* dan *pre-experiment* tipe *one group pre-test post-test design*. Metode *R and D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011). Produk berupa desain pembelajaran telah dihasilkan pada penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Rizky (2011) mengenai desain pembelajaran elektrokimia menggunakan konteks keris. Pada penelitian sebelumnya, *R and D* telah sampai pada tahap *define* dan *desain*. Tahap selanjutnya adalah implementasi dan *develop* yang dilaksanakan pada penelitian ini. Validasi ahli menyatakan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan tersebut telah sesuai dengan aspek konten, konteks dan proses yang ditetapkan oleh PISA dan standar isi pendidikan yang berlaku di Indonesia. Selain validasi ahli, tanggapan guru-guru kimia mengkategorikan baik untuk desain pembelajaran ini dan layak untuk diimplementasikan. Pelaksanaan implementasi produk bertujuan untuk mengetahui efektifitas dan kelemahan produk penelitian. Dengan kata lain, pada penelitian ini *R and D* dilaksanakan pada tahap implementasi dan *develop*. Hasil utama dari penelitian ini adalah desain pembelajaran yang telah diimplementasikan dan direkonstruksi.

Metode penelitian *pre-experiment* tipe *one group pre-test post-test design* adalah penelitian dengan pemberian perlakuan hanya kepada satu kelompok tanpa adanya kelas kontrol dengan memberikan tes di awal dan di akhir perlakuan (Arikunto, 2006). Siswa SMA kelas XII diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Perlakuan berupa implementasi dari desain pembelajaran yang telah dibuat yaitu desain pembelajaran elektrokimia menggunakan konteks keris dengan model pembelajaran *Science Technology Literacy (STL)*. Seluruh kegiatan belajar

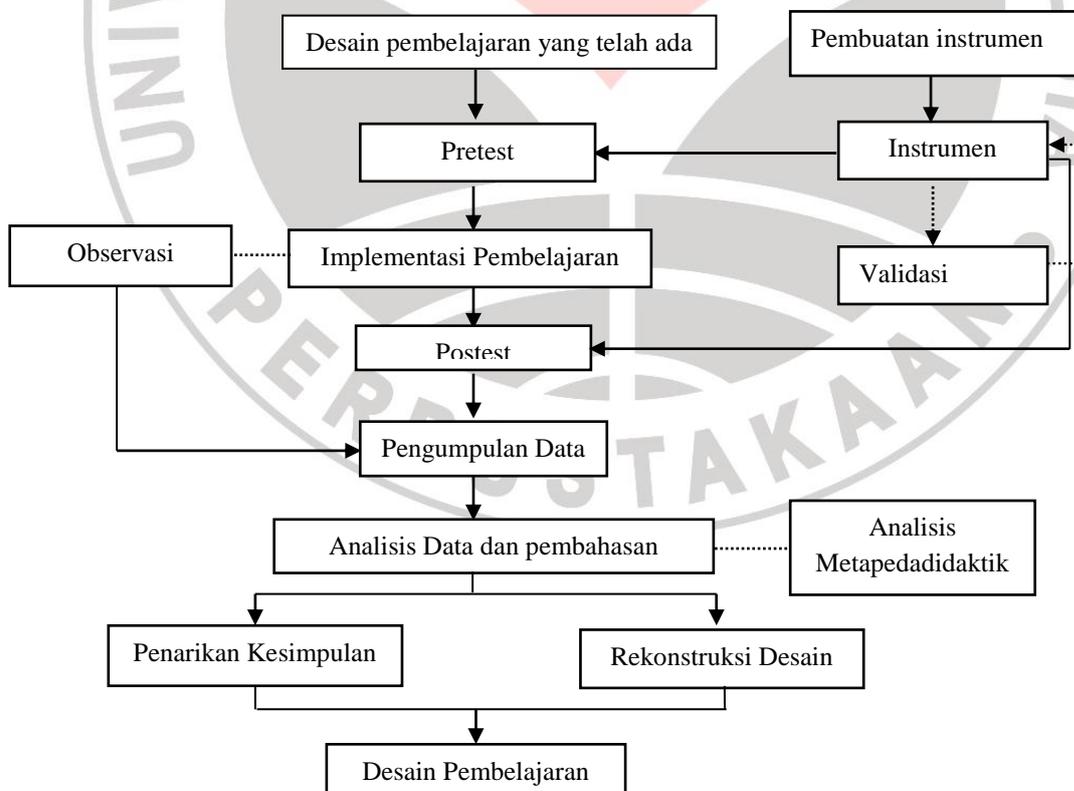
mengajar termasuk interaksi guru, siswa dan materi diamati menggunakan lembar observasi untuk kemudian dianalisis dengan teknik metapedadidaktik. Diakhir implementasi dilaksanakan postest untuk mengetahui efektifitas pembelajaran terhadap kemampuan siswa sekaligus mengukur tingkat literasi sains siswa. Gambaran umum metode pengambilan data dapat diilustrasikan pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Metode Pengumpulan Data

B. Prosedur Penelitian

Alur penelitian yang dilaksanakan selama penelitian ini disajikan pada gambar 3.2. berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Alur penelitian tersebut dijelaskan dalam prosedur penelitian berikut ini:

1. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dibuat berupa instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang mencakup soal aspek pengetahuan sains dan sikap sains. Sedangkan instrumen nontes berupa lembar observasi. Setelah dilakukan penyusunan instrumen dilaksanakan validasi instrumen kemudian revisi. Hasil validasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

2. Implementasi Pembelajaran

Implementasi pembelajaran dilakukan dengan menggunakan RPP dan perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada desain pembelajaran sebelumnya. Selama implementasi pembelajaran dilaksanakan pengambilan data menggunakan lembar observasi guna mengetahui keterlaksanaan desain pembelajaran untuk digunakan sebagai bahan analisis dan rekonstruksi desain. Sebelum dilaksanakan implementasi desain pembelajaran, dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Begitu pula di akhir pembelajaran dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah implementasi.

3. Analisis Data dan Pembahasan

Data yang didapatkan selama penelitian/ implementasi diolah untuk kemudian dianalisis menggunakan analisis metapedadidaktik. Data hasil penelitian berupa deskripsi pola keterlaksanaan metapedadidaktik dan pencapaian kemampuan literasi sains siswa.

4. Penarikan Kesimpulan dan Rekonstruksi Desain Pembelajaran

Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil pengolahan dan analisis data. Hasil penarikan kesimpulan yang diambil digunakan untuk merekonstruksi desain pembelajaran. Rekonstruksi desain pembelajaran meliputi rekonstruksi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perangkat RPP dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP).

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada subjek penelitian berupa desain pembelajaran yang direkonstruksi berdasarkan hasil uji coba terbatas. Uji coba tersebut dilaksanakan oleh 12 orang siswa di salah satu SMA swasta di Subang sebagai objek penelitian yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran menggunakan desain pembelajaran sebelum rekonstruksi. Siswa yang menjadi objek penelitian mengikuti seluruh rangkaian penelitian mulai dari *pretest*, implementasi hingga *postest*. Semua siswa tersebut telah menerima materi redoks di kelas X dan XII serta telah menerima materi elektrokimia dengan metode penyampaian konvensional tanpa menggunakan konteks keris.

D. Instrumen Penelitian

Secara umum instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen tes dan non tes.

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. (Arikunto, 2006). Tes yang dilakukan berupa *pretest* (kemampuan awal) dan *postest* (kemampuan akhir). Instrumen tes berupa soal literasi sains pilihan ganda meliputi soal pengetahuan sains dan sikap sains yang mengacu pada aspek-aspek sains PISA. Instrumen soal tes dibuat dengan tujuan untuk mengukur tingkat kemampuan literasi sains siswa sekaligus digunakan untuk alat analisis keefektifan kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam desain pembelajaran. Sebelum digunakan, instrumen tes yang telah disusun divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Adapun kisi-kisi tes dalam setiap aspek literasi sains ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Item Tes Pada Setiap Aspek

Aspek	Kisi-Kisi	Nomor Soal
-------	-----------	------------

Aspek	Kisi-Kisi	Nomor Soal
Konten	Potensial reduksi standar	1,2,3,4
	Sel volta	5,6,7
	Korosi logam	9,10,12,15
	Sel elektrolisis	20,22,23,25,26
	Hukum faraday	24,27,28,29,30
Konteks	Logam-logam penyusun keris	1,2,3,4
	Pencucian senjata keris	5,6,7
	Penyimpanan senjata keris	9,10,12
	Penjamasan keris	15
	Teknologi elektroplating	20,22,23,24,25,29,30
	Pemurnian tembaga	26,27,28
Proses	Menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan	1,2,9
	Mengidentifikasi deskripsi, penjelasan dan prediksi yang tepat	3,6,20,21,23
	Mengidentifikasi kata kunci untuk mencari informasi ilmiah	4,12,25
	Menerapkan ilmu pengetahuan dalam situasi tertentu	5,22,24,27,28,29,30
	Menyadari masalah yang mungkin untuk diselidiki secara ilmiah	7,15,26
	Menjelaskan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan memprediksi perubahan	10

2. Non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan berupa lembar observasi. Lembar observasi berisi deskripsi kegiatan guru dan siswa. Lembar observasi dibuat berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) yang telah ada. Fokus pengamatan penelitian ini adalah

kegiatan guru, siswa, interaksi antara siswa dan guru, serta interaksi keduanya dengan materi.

Seluruh tahapan dalam pembelajaran STL diamati menggunakan lembar observasi. Dalam setiap pertemuan digunakan sebuah lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan dibuat berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) yang termuat dalam desain pembelajaran sebelumnya. RPP disusun sebagai suatu rangkaian kegiatan didaktis (interaksi antara siswa dengan materi) dan ADP berupa langkah-langkah antisipasi pedagogis guru atas prediksi respon siswa terhadap semua situasi didaktis. Hasil lembar observasi berupa deskripsi pelaksanaan pembelajaran.

E. Prosedur Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data dalam penelitian ini terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa ketercapaian kemampuan siswa atas indikator-indikator yang telah ditetapkan termasuk di dalamnya ketercapaian kemampuan literasi sains siswa. Data kualitatif berupa deskripsi pelaksanaan implementasi desain yang dimuat dalam deskripsi keterlaksanaan pola metapedadidaktik.

2. Sumber Data

Kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa didapatkan dari instrumen tes. Deskripsi keterlaksanaan implementasi di dapatkan dari lembar observasi.

3. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilaksanakan selama implementasi pembelajaran, sebelum dan segera setelah implementasi pembelajaran berakhir. Perumusan indikator disesuaikan dengan aspek konteks, konten dan proses sesuai dengan PISA 2009 dan divalidasi oleh validator. Perumusan pokok uji didasarkan pada indikator pembelajaran. Analisis kemampuan awal, kemampuan akhir dan ketercapaian kemampuan literasi sains siswa dilakukan menggunakan hasil pretes dan postes. Deskripsi dan analisis keterlaksanaan implementasi desain

pembelajaran menggunakan deskripsi hasil lembar observasi. Semua analisis dilaksanakan melalui analisis metapedadidaktik sehingga menghasilkan kelemahan-kelemahan desain pembelajaran sebelumnya. Rekonstruksi desain pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil kesimpulan penelitian dan hasil analisis.

F. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dilaksanakan berdasarkan data yang diperoleh. Data yang diperoleh berupa deskripsi lembar observasi, hasil *pretest*, dan hasil *posttest*.

a. Analisis Lembar Observasi

Data yang didapatkan pada lembar observasi berupa deskripsi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Hasil analisis digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan ketiga. Analisis data dilaksanakan dengan analisis metapedadidaktik. Analisis metapedadidaktik dilaksanakan dengan melihat pola interaksi materi, guru dan siswa. Setiap siswa dianalisis dalam setiap tahapan pembelajaran untuk kemudian dibandingkan antara sikap selama mengikuti pembelajaran dengan hasil tesnya. Analisis setiap tahap pembelajaran juga dibandingkan dengan ketercapaian keseluruhan siswa dalam hasil tes yang relevan dengan tahap pembelajaran tersebut. Pola analisis metapedadidaktik yang dibuat disesuaikan dengan pola metapedadidaktik yang dikemukakan oleh Suryadi (2011). Berikut adalah format pola analisis metapedadidaktik yang dituangkan dalam lembar observasi dan dilaksanakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1. Format Pola Analisis Metapedadidaktik dalam Lembar Observasi

Kegiatan siswa dan guru	Kemungkinan respon siswa	Antisipasi guru	Keterlaksanaan	Deskripsi keterlaksanaan

Kegiatan siswa merupakan situasi didaktis yang direncanakan dan berupa situasi hubungan siswa-materi dan guru-materi secara ideal. Kemungkinan respon

siswa merupakan prediksi berbagai kemungkinan tanggapan siswa terhadap situasi didaktis yang diciptakan. Respon siswa ini menggambarkan pola hubungan siswa-materi dan siswa-guru dari segi siswa. Sedangkan antisipasi guru adalah tanggapan atau tindakan yang harus dilaksanakan guru dalam menghadapi berbagai respon siswa. Antisipasi guru yang dituangkan dalam Antisipasi Didaktis Pedagogis ini memperlihatkan pola hubungan guru-materi dan guru-siswa dari segi guru. Ketiganya dihubungkan dalam deskripsi keterlaksanaan sebagai analisis terhadap situasi didaktis dan pedagogis yang tercipta. Tabel 3.3. berikut adalah format pola analisis metapedadidaktik terhadap hasil deskripsi keterlaksanaan lembar observasi.

Tabel. 3.3. Format Pola Analisis Metapedadidaktik terhadap Hasil Deskripsi Keterlaksanaan Lembar Observasi

Situasi Didaktis yang Direncanakan	Respon Siswa	Antisipasi Guru	Situasi Didaktis Baru yang Tercipta

b. Analisis hasil tes

Analisis data yang dilakukan berupa analisis *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua dan ketiga. Pengolahan data skor mentah *pretest* dan *posttest* soal pilihan ganda dilakukan dengan memberi skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Hasil tes digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan literasi sains siswa dengan perhitungan gain ternormalisasi $\langle g \rangle$. Tingkat penguasaan literasi sains siswa dinyatakan pada setiap aspek literasi sainsnya yaitu konten, konteks dan proses serta dinyatakan pula tingkat penguasaan literasi sains secara keseluruhan. Perhitungan gain ternormalisasi dinyatakan dalam rumusan berikut ini:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle posttest \rangle - \% \langle pretest \rangle}{100 - \% \langle pretest \rangle}$$

(Hake, 1998)

Tabel 3.2. Klasifikasi nilai gain ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Hasil pretes dan postes ini juga mendukung dan menguatkan data yang didapatkan pada analisis metapedadidaktik yang sebagian besar dilakukan terhadap lembar observasi. Sikap siswa ketika pelaksanaan pembelajaran dihubungkan dengan hasil tes kemampuan yang dapat mereka capai.

