

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian secara umum dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2010:3). Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Menurut Arikunto (2010: 3), penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk meneliti keadaan, kondisi atau hal lain-lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan untuk bentuk laporan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti hanya meneliti mengenai analisis media pembelajaran berupa *Virtual Lab PhET ABS* dalam hal kesesuaian PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA, konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS, dan keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA yang dapat dibangun dari PhET ABS.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah *PhET Acid Base Solutions* versi 1.02 yang dirilis pada tahun 2011.

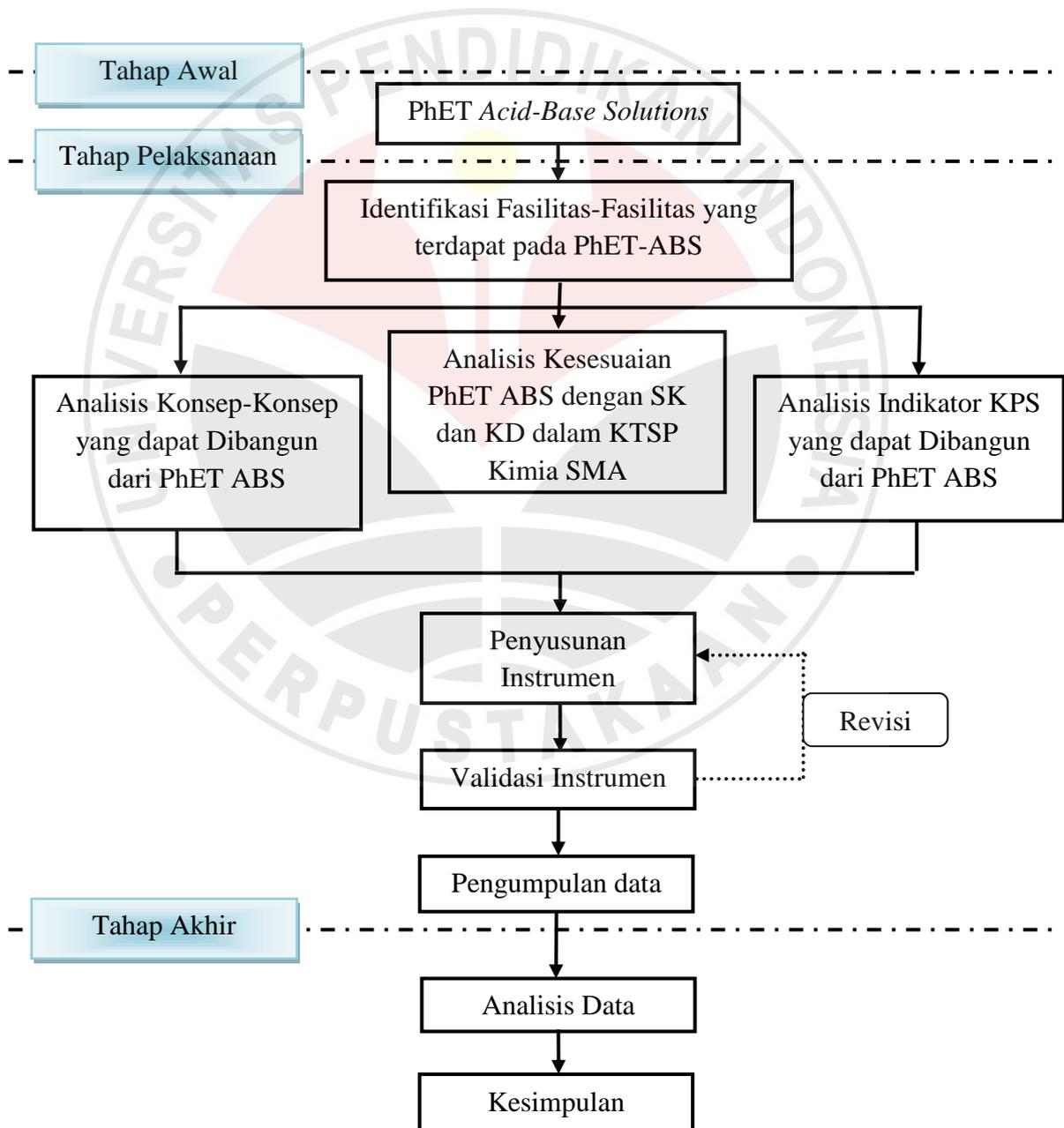
[Type text]

Dara Oktaviana, 2012

Analisis PHET ACID-BASE SOLUTIONS Dalam Membangun Konsep Larutan Asam Basa Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Siswi SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

C. Alur Penelitian

Alur penelitian ini disusun agar penelitian berlangsung secara terarah, sistematis, dan sesuai tujuan. Gambar 3.1 menunjukkan alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

Secara garis besar alur penelitian dalam Gambar 3.1, dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut ini adalah penjelasan dari tiap tahap:

1. Tahap Awal

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemilihan PhET yang akan diteliti. Langkah awal penelitian dilakukan dengan cara mendownload aplikasi PhET secara mudah di situs <http://PhET.colorado.edu>. Setelah aplikasi ini didownload, peneliti menginstal aplikasi PhET untuk kemudian dilakukan pemilihan PhET yang akan dijadikan objek penelitian. Dalam aplikasi PhET yang telah didownload terdapat 38 PhET Kimia yang dapat langsung digunakan. Akan tetapi sebelum PhET digunakan perlu adanya analisis agar PhET tersebut dapat sesuai dengan materi Kimia yang akan diajarkan. Setiap PhET memiliki karakteristik yang berbeda satu dengan yang lain, sehingga peneliti perlu melakukan pemilihan PhET yang akan dianalisis. Proses pemilihan PhET ini dilakukan secara subjektif. Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti yaitu dilihat dari materi kimia dalam pembelajaran di sekolah, larutan asam basa merupakan pembelajaran kimia yang seringkali dilakukan di laboratorium sebagai pembelajaran praktek. Dalam materi larutan asam basa ini, biasanya pembelajaran yang dilakukan adalah mengukur pH larutan asam maupun basa dengan menggunakan kertas lakmus. Akan tetapi pada kenyataannya pengukuran pH ini tidak hanya dapat dilakukan dengan kertas lakmus tetapi juga dapat dilakukan dengan menggunakan kertas pH (kertas indikator) maupun alat pH meter. Dari hasil studi pendahuluan, tidak semua laboratorium di sekolah

memiliki alat-alat yang dapat mengukur pH larutan seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Dari sinilah peneliti memilih PhET *Acid-Base Solutions* (PhET ABS) sebagai objek penelitian. Sehingga pada proses selanjutnya PhET ABS dapat dianalisis lebih dalam.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini merupakan tahap identifikasi, tahap analisis hingga pengumpulan data. Dimulai dengan identifikasi fasilitas-fasilitas pada PhET ABS, tahap analisis kesesuaian PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA, analisis konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS, analisis KPS siswa SMA yang dapat dibangun dari PhET ABS, pembuatan instrumen, validasi instrumen dan pengumpulan data. Untuk lebih jelasnya, berikut diuraikan mengenai proses penelitian pada tahap pelaksanaan.

a. Identifikasi Fasilitas-Fasilitas pada PhET ABS

Identifikasi PhET ABS bertujuan untuk mendapatkan karakteristik PhET ABS dengan cara menganalisis panel apa saja yang ada pada PhET ABS, bagaimana tampilannya, serta simulasi-simulasi apa saja yang dapat dilakukan dalam PhET ABS.

Pada prosesnya, identifikasi dilakukan dengan cara membuka aplikasi PhET ABS kemudian mengidentifikasi panel apa saja yang ada pada PhET ABS serta bagaimana tampilannya. Setelah itu identifikasi dilakukan terhadap simulasi-simulasi yang dapat dilakukan dalam PhET ABS. Selanjutnya diperoleh karakteristik apa saja yang terdapat dalam PhET ABS, hingga kemungkinan

diperoleh kekurangan dari PhET ABS. Hasil identifikasi ini selanjutnya akan digunakan pada tahap analisis PhET ABS.

b. Analisis Kesesuaian PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA

Analisis kesesuaian PhET ABS dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Kimia SMA bertujuan untuk mengetahui kesesuaian materi pada PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA. Sehingga PhET ABS ini nantinya dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan materi yang terdapat pada PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA. Kemudian dianalisis konsep-konsep yang ada pada PhET ABS untuk dilihat kesesuaiannya dengan konsep-konsep pada materi larutan asam basa. Selanjutnya dapat dilihat kekurangan dan/atau kelebihan dari kesesuaian SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA.

c. Analisis Konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS

Analisis konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS ini bertujuan untuk mengetahui konsep-konsep apa saja pada materi larutan asam basa yang dapat dibangun dari PhET ABS. Analisis konsep ini dilakukan dengan cara menjalankan simulasi-simulasi pada PhET ABS sesuai dengan hasil identifikasi PhET ABS yang telah dilakukan. Kemudian melihat konsep-konsep yang dapat dibangun melalui simulasi-simulasi yang ada. Selanjutnya konsep-konsep tersebut disajikan dalam tabel analisis konsep yang berisi label konsep dan penjelasan konsep berupa atribut konsep, jenis-jenis konsep serta hierarki konsep. Selain itu

penjelasan konsep dibuat dan disesuaikan berdasarkan simulasi-simulasi yang ada pada PhET ABS agar penjelasannya menjadi sesuai. Dalam analisis konsep ini, selanjutnya penjelasan label konsep dibuat dalam bentuk tabel sehingga penjelasan yang didapat lebih terarah dan mewakili konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS. Setelah itu simulasi-simulasi dalam PhET ABS yang dapat membangun konsep tertentu diubah kedalam bentuk pernyataan. Pernyataan tersebut selanjutnya menjadi pernyataan dalam angket. Untuk selanjutnya didapat kekurangan maupun kelebihan dari hasil analisis yang diperoleh.

d. Analisis KPS yang dapat dibangun dari PhET ABS

Analisis KPS yang dapat dibangun dari PhET ABS bertujuan untuk melihat KPS dan indikator KPS apa saja yang dapat dibangun dan dikembangkan dalam pembelajaran melalui penggunaan PhET ABS. Analisis ini dilakukan dengan cara menjalankan simulasi-simulasi dalam PhET ABS sesuai dengan hasil identifikasi sebelumnya. Kemudian dari simulasi-simulasi tersebut dipetakan KPS dan indikator KPS. Sehingga dapat diidentifikasi KPS apa saja yang dapat dibangun. Selanjutnya, hasil pemetaan KPS dan indikator KPS yang dapat dibangun tersebut ditabulasi. Setelah simulasi-simulasi yang ada ditabulasi, tabel dilengkapi dengan bentuk-bentuk tindakan untuk mencapai KPS dan indikator KPS. Kemudian simulasi-simulasi yang ada dalam PhET ABS, KPS dan indikator KPS, serta bentuk-bentuk tindakan untuk mencapai KPS dan indikator KPS yang dapat dibangun, digunakan dalam instrumen penelitian. Sehingga kemudian didapat kekurangan dari hasil analisis KPS terhadap simulasi-simulasi dalam PhET ABS.

e. Pembuatan Instrumen

Pembuatan instrumen bertujuan untuk mendapatkan penguatan hasil analisis mengenai konsep-konsep, kesesuaian SK dan KD dalam KTSP serta KPS yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS yang telah dilakukan. Instrumen dalam penelitian ini disusun sendiri kemudian diuji validitasnya.

Instrumen yang dibuat berupa angket pernyataan yang ditujukan untuk mendapatkan penguatan terhadap hasil analisis yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini terdapat dua buah instrumen yang masing-masing instrumen tersebut diberikan kepada 5 orang guru. Instrumen pertama berupa instrumen untuk mendapatkan penguatan terhadap kesesuaian SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA dan konsep-konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS, sedangkan instrumen kedua berupa instrumen untuk mendapatkan penguatan terhadap KPS dan indikator KPS yang dapat dibangun dari PhET ABS serta kesesuaian tindakan yang dapat membangun KPS dan indikator KPS tersebut.

Pembuatan instrumen ini dilakukan setelah proses analisis selesai, baik analisis kesesuaian SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA, analisis konsep-konsep yang dapat dibangun dari PhET ABS, maupun analisis KPS dan indikator KPS yang dapat dibangun dari PhET ABS. Selanjutnya instrumen disusun dan didiskusikan dengan dosen pembimbing. Diskusi dilakukan secara terpisah untuk instrumen pertama dan kedua. Instrumen pertama mengenai konsep yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS sedangkan instrumen kedua mengenai KPS yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS. Kemudian dari hasil diskusi dengan dosen pembimbing selanjutnya dibuat draft instrumen, pembuatan

draft instrumen ini disesuaikan dengan konsep-konsep serta KPS dan indikator KPS yang dapat dibangun. Selanjutnya menentukan format/bentuk instrumen yang akan diberikan kepada guru baik instrumen pertama maupun instrumen kedua. Kemudian dilakukan penghalusan kalimat dan bentuk instrumen. Setelah instrumen selesai dibuat, kedua instrumen tersebut divalidasi.

f. Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan oleh para ahli yang berkopeten dibidangnya. Instrumen yang divalidasi merupakan instrumen penelitian kesesuaian SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA dan konsep-konsep yang dapat dibangun serta instrumen penelitian KPS yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS. Hasil validasi instrumen direvisi kemudian hasil revisi tersebut yang digunakan dalam pengumpulan data.

Validasi instrumen ini dilakukan dengan cara mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing dan dosen yang kompeten dalam materi larutan asam basa. Apabila PhET-ABS ini dapat membangun pemahaman konsep-konsep materi larutan asam basa yang telah dianalisis dan KPS yang ada dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS, maka alat ukur dikatakan valid. Dalam hal ini instrumen dikatakan valid apabila pernyataan-pernyataan yang digambarkan dalam simulasi PhET-ABS dapat menggali konsep-konsep yang ada serta simulasi-simulasi yang ada dalam PhET ABS mampu mengembangkan KPS dan tindakan yang ada dapat membangun KPS tersebut dalam proses pembelajaran.

g. Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk penguatan dan mengetahui pendapat mengenai instrumen penelitian yang telah dibuat. Pengumpulan data ini dilakukan kepada para ahli, dalam hal ini guru kimia SMA Negeri sebagai ahli pembelajaran kimia di sekolah. Pengisian instrumen dilakukan dengan cara mendampingi guru yang bersangkutan sambil menunjukkan simulasi-simulasi yang ada dalam PhET ABS.

Pengumpulan data dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama merupakan tahap analisis PhET ABS. Pengumpulan data dari tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi hasil analisis identifikasi fasilitas-fasilitas pada PhET ABS, data hasil analisis kesesuaian dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), data hasil analisis konsep-konsep yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS, dan data hasil analisis keterampilan proses sains (KPS) yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS.

Tahap kedua merupakan tahap pengumpulan data yang dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada para guru Kimia SMA. Angket yang diberikan sebanyak dua buah, yaitu angket berupa kesesuaian konsep-konsep yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS dan angket mengenai kemampuan PhET ABS dalam membangun KPS serta kesesuaian tindakan yang diberikan kepada siswa dengan KPS yang ada. Dalam angket pertama berisi konsep-konsep yang dapat dibangun melalui penggunaan PhET ABS mencakup data mengenai

kesesuaian konsep atau materi dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA di Sekolah. Sehingga angket ini dapat mengambil dua macam informasi sekaligus.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini merupakan analisis data dan kesimpulan, berikut penjelasannya.

a. Analisis Data

Analisis data yang bertujuan untuk mengolah data hasil analisis dan hasil penyebaran angket yang telah dilakukan yaitu analisis konsep-konsep yang dapat dibangun, analisis kesesuaian SK dan KD dalam KTSP, analisis KPS yang dapat dibangun, serta angket yang telah terkumpul. Analisis data dilakukan dengan cara mendeskripsikan hasil analisis dan hasil angket yang diperoleh.

b. Kesimpulan

Setelah analisis data dilakukan, barulah data tersebut dibahas hingga dapat ditarik kesimpulan. Kesimpulan dilakukan dengan cara merangkum hasil analisis yang berkaitan dengan kesesuaian PhET ABS dengan SK dan KD dalam KTSP Kimia SMA, serta konsep dan indikator KPS yang dapat dibangun melalui simulasi-simulasi dalam PhET ABS. Selain itu, untuk konsep dan indikator KPS juga diperoleh dari hasil penyebaran angket.