

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam. Materi, sifat, dan perubahannya adalah ruang lingkup dari pembelajaran kimia (Moore, 2011:2). Selain mempelajari fenomena yang tampak secara kasat mata, kimia juga mempelajari fenomena yang tidak nampak dalam bentuk pengalaman langsung, seperti struktur molekul dan interaksi antar atom, molekul, ion dan sebagainya (Gkitzia, 2010:5) atau dapat dikatakan bahwa sebagian besar materi kimia bersifat abstrak (Middlecamp dan Kean, 1985:9).

Larutan Penyangga merupakan salah satu konsep kimia jenis abstrak contoh konkret. Umumnya, fenomena kimia yang bersifat kompleks dan abstrak menimbulkan kesan sulit bagi siswa (Gabel, 1999; Treagust dan Chittleborough, 2001, dalam Ramnarain, 2012:462).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kekurangan dalam merepresentasikan konsep pada level submikroskopik dan simbolik karena sifatnya yang abstrak (Kozma dan Russell dalam Ramnarain dan Joseph, 2012:462). Selain itu, Orgill dan Sutherland (2008:135) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hanya sejumlah kecil siswa yang menyadari interaksi dinamis antara partikel penyusun larutan penyangga, siswa juga kurang menyadari bahwa komponen asam dan basa pada larutan penyangga terhubung melalui kesetimbangan kimia serta kurang mampu menggambarkan larutan penyangga secara mikroskopis. Kesulitan-kesulitan siswa yang muncul mungkin disebabkan

karena pembelajaran lebih difokuskan pada aspek hitungan sehingga siswa merasa telah memahami konsep penyangga hanya dengan menyelesaikan soal hitungannya saja (Orgill dan Sutherland, 2008:138).

Menurut Johnstone (dalam Orgill dan Sutherland, 2008), cara yang tepat untuk memahami konsep larutan penyangga adalah dengan terlebih dahulu memahami dan menghubungkan konsep-konsep dasar, terutama konsep-konsep prasyarat larutan penyangga dari perspektif makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Untuk membantu siswa memahami konsep larutan penyangga dalam tiga level representasi kimia, guru memerlukan alat bantu ajar. Salah satu bentuk dari alat bantu ajar yang banyak digunakan adalah gambar. Menurut Gkitzia (2010:6), setiap fenomena kimia dapat dijelaskan melalui tiga aspek representasi kimia yaitu makro, submikro dan simbolik, sehingga representasi kimia menjadi bagian tak terpisahkan dari berbagai macam materi pengajaran kimia, termasuk dalam buku teks pelajaran kimia.

Buku teks pelajaran merupakan salah satu sumber belajar siswa, bahkan menjadi satu-satunya sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa di wilayah tertentu (Reddy dalam Swanepoel, 2010:48).

Selain digunakan ketika belajar didalam kelas, buku teks juga umumnya digunakan siswa sebagai fasilitas belajar di rumah. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa 79,5% siswa menggunakan buku sebagai sumber belajar ketika belajar mandiri.

Sebagai buah karya manusia biasa, buku teks pelajaran tentunya memiliki kekurangan. Menurut Stake (dalam Demircioğlu.,dkk, 2005:36) buku teks

merupakan salah satu sumber miskonsepsi siswa. Selain itu, hasil studi pendahuluan terhadap buku teks, terutama Buku Sekolah Elektronik (BSE) menunjukkan bahwa hanya sejumlah kecil buku teks pelajaran kimia yang menyajikan representasi kimia pada level submikroskopis yang sebenarnya dapat menjelaskan bagian abstrak dari fenomena kimia (Johnstone, 1993, dalam Rappoport, 2008:13).

Mengingat banyaknya penggunaan buku teks pelajaran kimia, maka penelitian mengenai buku teks dirasa penting untuk dilakukan terutama oleh pendidik atau calon pendidik guna meminimalisasi miskonsepsi atau kesulitan siswa dalam mempelajari kimia.

Penelitian mengenai buku teks pelajaran kimia telah banyak dilakukan sebelumnya. Miftah (2010:116) dalam penelitiannya mengenai analisis level makroskopik, mikroskopik dan simbolik dalam Buku IPA SMP submateri perubahan wujud menyatakan bahwa 71,25% buku yang diteliti kurang lengkap dalam menyajikan level makroskopik, 52,5% tidak memuat pembahasan pada level mikroskopik dan 93,5% terkategori kosong dalam penggunaan level simbolik. Selain itu penelitian serupa juga sempat dilakukan terhadap konsep larutan penyangga tetapi hanya membahas penggunaan representasi level mikroskopik saja dan instrumen yang digunakan bukanlah kriteria keterhubungan representasi kimia Gkitzia. Kelebihan yang ada pada kriteria keterhubungan representasi Gkitzia adalah selain menganalisis jenis level-level representasi kimia juga mengevaluasi kejelasan fitur penyusun representasi, keterhubungan

representasi dengan teks, penggunaan *caption* dan keterhubungan antar level suatu multiple representasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan **ANALISIS BAHAN AJAR LARUTAN PENYANGGA PADA BUKU TEKS PELAJARAN KIMIA SMA/MA BERDASARKAN KRITERIA KETERHUBUNGAN REPRESENTASI KIMIA DI KOTA BANDUNG BAGIAN TIMUR.**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana konten penjelasan konsep larutan penyangga dalam buku teks pelajaran kimia SMA dan kesesuaiannya dengan standar?
2. Bagaimana hasil analisis bahan ajar larutan penyangga dalam buku teks pelajaran kimia SMA berdasarkan kriteria ketrehubungan representasi kimia?
3. Buku teks pelajaran kimia yang mana yang paling banyak memenuhi kriteria keterhubungan representasi kimia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendeskripsikan bagaimana konten penjelasan konsep larutan penyangga dalam buku teks pelajaran kimia SMA/MA dan kesesuaiannya dengan standar.
2. Menganalisis bahan ajar larutan penyangga dalam buku teks kimia SMA/MA berdasarkan kriteria ketrehubungan representasi kimia.
3. Menentukan buku teks pelajaran kimia yang paling banyak memenuhi kriteria keterhubungan representasi kimia.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Memberikan pengetahuan kepada guru mengenai salah satu kriteria bahan ajar yang baik untuk digunakan siswa.
2. Membantu guru dalam memilih bahan ajar yang sesuai untuk mempermudah proses belajar mandiri siswa.
3. Menjadi salah satu pertimbangan dalam penyusunan buku teks pelajaran kimia bagi penerbit dan editor buku pelajaran.

E. Definisi Operasional

1. Analisis adalah penelitian tentang suatu hal dengan menguji bagian-bagiannya (Bull, 2008:14).
2. Bahan ajar merupakan seperangkat materi baik tertulis maupun tidak yang susunannya sistematis, digunakan oleh guru untuk menelaah dan merencanakan pembelajaran, dan digunakan siswa dalam pembelajaran (Suyitno, 2011:66).
3. Buku teks pelajaran adalah buku acuan wajib yang digunakan di sekolah, memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dan beberapa aspek sosio-kultural yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan (Pasal 1 Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 11 tahun 2005).
4. Representasi kimia diartikan sebagai visualisasi yang menggunakan sistem simbol spesial (rumus molekul, persamaan kimia, model molekul, proyeksi

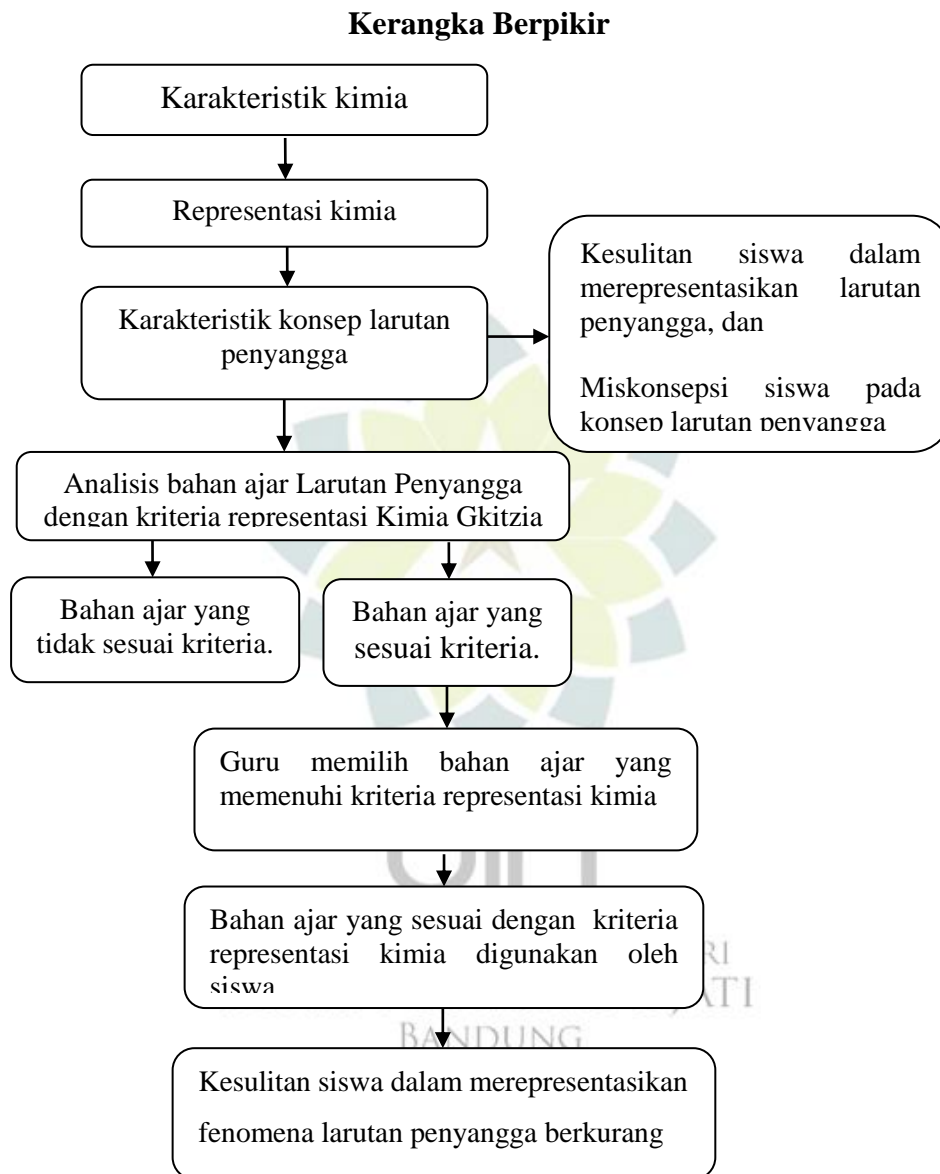
Fischer dan lain-lain) untuk menjelaskan suatu fenomena (Hoffmann dan laszlo ,1991; Mathewson, 2005 dalam Gkitzia, 2010:5).

5. Larutan penyangga adalah larutan yang dapat menghambat perubahan pH (pada penambahan sedikit asam atau basa) yang komponennya terdiri dari asam lemah dan basa konjugatnya atau basa lemah dengan asam konjugatnya (Mc.Murry, 2006:671).
6. Kota Bandung Bagian Timur dalam hal ini didefinisikan sebagai Wilayah kota Bandung (Jawa Barat) yang meliputi kecamatan Bandung Kidul, Ranca Sari, Buah Batu, Arcamanik, Panyileukan, Cibiru, Antapani, Mandala Jati, Ujung Berung, Gede Bage (Polres Ujung Berung, 2013).

F. Kerangka Berpikir

Penelitian diawali dengan analisis jurnal mengenai pemahaman larutan penyangga dan pengembangan kriteria representasi kimia dan didapatkan 5 kriteria evaluasi representasi kimia yang dikemukakan Gkitzia, dkk. Kriteria representasi yang digunakan adalah R1 : Tipe representasi, R2 : Interpretasi “*surface feature*” atau elemen penyusun suatu representasi, R3 : Keterhubungan antara gambar dengan teks, R4 : Ada atau tidaknya keterangan gambar, dan R5 : Derajat keterhubungan antara level-level representasi (R₅). Selanjutnya dilakukan analisis terhadap beberapa buku teks kimia berdasarkan kriteria representasi yang ada. Dari analisis ini akan diketahui buku mana yang lebih memenuhi kriteria dan buku mana yang tidak. Hasil analisis ini kemudian dipakai oleh guru dalam memilih bahan ajar (dalam buku teks), siswa menggunakan buku teks pelajaran

yang sesuai, dan miskonsepsi atau kesulitan siswa dapat diminimalisasi. Bagan kerangka berpikir peneliti disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Bagan Kerangka berpikir

G. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi deskriptif. Dalam penelitian ini peneliti tidak melakukan perubahan terhadap objek atau wilayah

yang diteliti, tapi hanya menyelidiki keadaan atau kondisi suatu hal yang hasil pengamatannya kemudian ditulis dalam bentuk laporan penelitian (Arikunto, 2010:3).

2. Subjek Penelitian

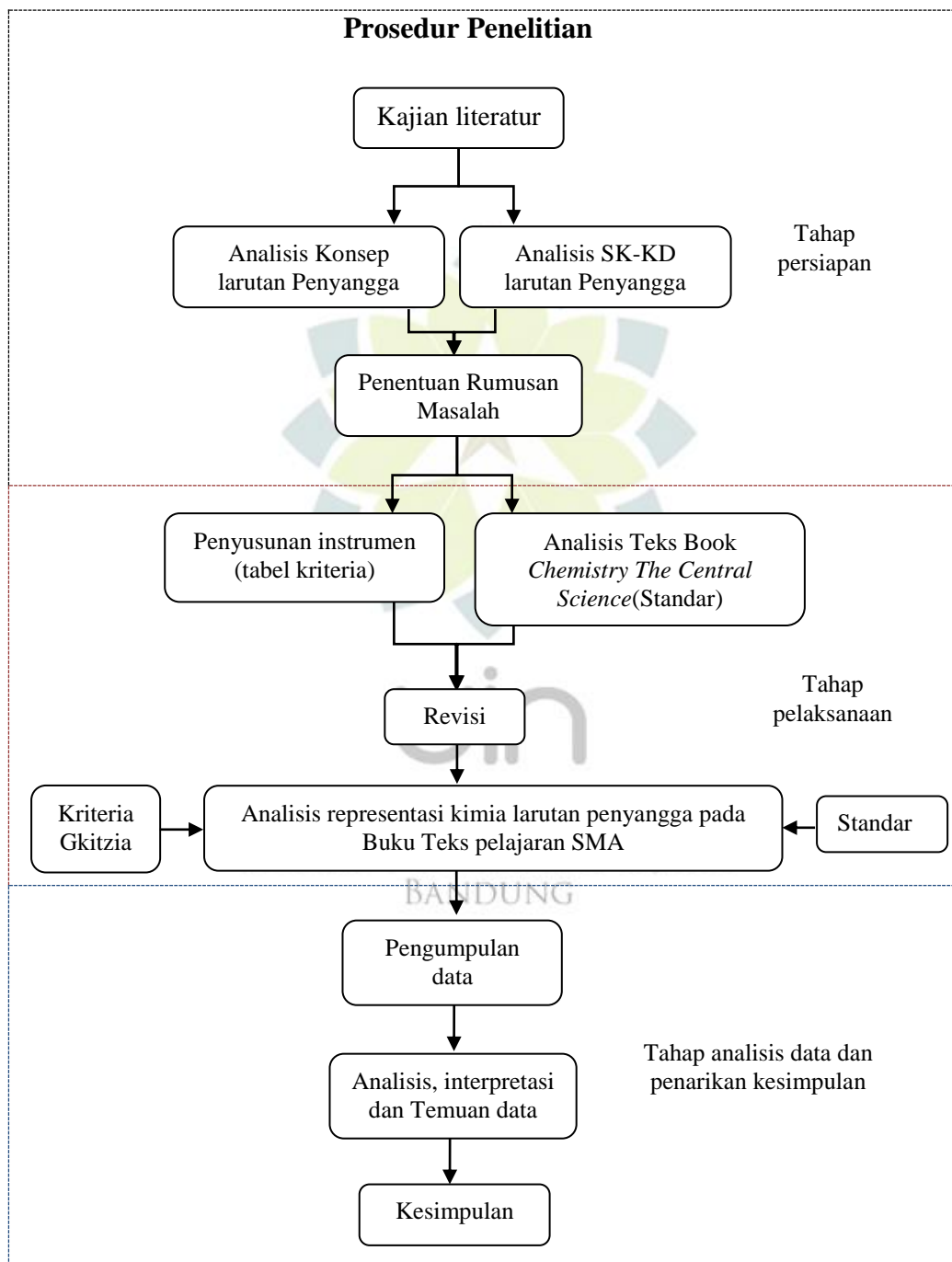
Subjek penelitian berupa buku pelajaran kimia SMA kelas XI. Adapun sampel adalah 3 buah buku yang paling banyak dipakai di SMA dan MA di wilayah Kota Bandung Bagian Timur yang didapatkan berdasarkan data hasil studi pendahuluan. Teknik sampling yang digunakan termasuk *nonprobability sampling* jenis *purposive sampling*, dimana peneliti yang menentukan sendiri sampel yang akan diambil dengan pertimbangan waktu, biaya dan jarak yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, 3 buku yang paling banyak digunakan di SMA/MA Negeri di Kota Bandung Bagian Timur adalah Buku Sekolah Elektronik (BSE) karya Budi Utami,dkk tahun terbit 2009, buku karya Michael Purba dengan penerbit Erlangga tahun terbit 2007, dan buku karya Nana Sutresna yang diterbitkan oleh Grafindo pada tahun 2006. Selanjutnya penulis menggunakan istilah Buku I, Buku II dan Buku III secara berurutan untuk ketiga sampel yang telah disebutkan.

3. Prosedur penelitian

Seperti penelitian pada umumnya, penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan (analisis jurnal, analisis konsep larutan penyangga), tahap pelaksanaan (Pemilihan bahan ajar dan analisis representasi kimia larutan penyangga dalam buku teks standar dan bahan ajar), dan terakhir tahap analisis

data dan penarikan kesimpulan. dianalisis representasi kimia pada bahan ajar larutan penyangganya, kegiatan ini dilakukan pada tahap pelaksanaan. Prosedur penelitian ini direpresentasikan dalam bagan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Bagan prosedur Penelitian

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tabel kriteria kategorisasi representasi kimia, tabel analisis teks dan angket pada studi.

a. Tabel Kategorisasi Representasi kimia

Tabel kategorisasi representasi kimia yang digunakan merupakan pengembangan dari kriteria representasi kimia Gkitzia. Dalam tabel ini terdapat 5 aspek yang dievaluasi yaitu jenis representasi (R1), kejelasan fitur penting representasi (R2), keterhubungan representasi dengan teks (R3), keberadaan *caption* (R4) dan keterhubungan antar representasi penyusun multiple representasi (R5). Tabel kategorisasi representasi kimia ditunjukkan oleh Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Tabel Kategorisasi representasi Kimia

Nama Gambar	Karakteristik																			
	R1						R2			R3					R4			R5		
	a	b	C	d	e	F	a	b	c	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c
Gambar 3.1																				
Gambar 3.2																				

Keterangan :

- | | |
|--|--|
| <p>R1 (Jenis Representasi)
 a : Makro
 b : Submikro
 c : Simbolik
 d : Multiple
 e : Hybrid
 f : Mixed</p> | <p>R2 (Interpretasi <i>surface feature</i>)
 a : eksplisit
 b : implisit
 c : ambigu</p> |
| <p>R3 (Keterhubungan teks dengan gambar)
 a : sepenuhnya terkait dan terhubung
 b : sepenuhnya terkait tapi tidak terhubung
 c : terkait sebagian dan terhubung
 d : terkait sebagian dan tidak terhubung
 e : tidak terkait</p> | <p>R5 (Keterhubungan antar level representasi)
 a : antar level terhubung dengan jelas
 b : antar level kurang jelas keterhubungannya
 c : tidak ada keterhubungan antar level</p> |
| <p>R4 (Keberadaan <i>caption</i>)
 a : ada <i>caption</i> yang sesuai
 b : <i>caption</i> bermasalah
 c : tidak ada <i>caption</i></p> | |

b. Tabel Analisis Teks

Tabel analisis teks digunakan untuk menentukan indikator aoa yang terdapat dalam teks dan muatan tipologi representasi apa yang tersirat dalam teks pada setiap label konsep. Tabel analisis teks ditunjukkan oleh Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Tabel analisis teks

Label Konsep	Teks Asli	Indikator	Tipologi

c. Angket Siswa

Angket digunakan dalam studi pendahuluan untuk pengumpulan data buku yang dipakai siswa dalam belajar. Adapun bentuk angket dapat dilihat pada lampiran A.3.

5. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan 2 kali, yaitu pada tahap persiapan melalui studi pendahuluan (data berupa daftar buku teks yang digunakan siswa di beberapa SMA di Kota Bandung bagian Timur) dan pada tahap pelaksanaan menggunakan tabel kriteria keterhubungan representasi kimia larutan penyangga dari 4 buah buku teks yang paling banyak digunakan di beberapa SMA di wilayah Bandung Timur. Teknik pengumpulan data pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan metode dokumentasi dengan menggunakan ceklist. Data yang terkumpul dari hasil dokumentasi kemudian dianalisis dengan membandingkan jumlah representasi yang termasuk pada kriteria tertentu per jumlah keseluruhan representasi larutan penyangga dalam satu bahan ajar dikalikan 100%.