

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Pembelajaran Kimia

Sebelum peneliti membahas mengenai pembelajaran kimia, peneliti akan membahas terlebih dahulu tentang belajar dan mengajar. Para ahli mendefinisikan belajar dengan berbagai rumusan, diantaranya:

- a. Skinner, berpendapat yang dimaksud belajar adalah suatu perilaku pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik, sebaliknya bila ia tidak belajar, maka responnya menurun.
- b. Gagne, merumuskan bahwa belajar merupakan kegiatan yang kompleks, yaitu setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai.
- c. Syaiful Bahri Djamarah menjelaskan bahwa belajar pada hakekatnya adalah “perubahan” yang terjadi dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktifitas.¹⁸

Mengajar juga mempunyai banyak definisi dari beberapa para ahli, diantaranya:

- a. H.M. Arifin, merumuskan pengertian mengajar sebagai suatu kegiatan penyampaian bahan pelajaran kepada pelajar agar dapat menerima, menanggapi, menguasai, dan mengembangkan bahan pelajaran itu.

¹⁸Ramayulis, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Kalam Mulia, 2013), h. 336-337.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Roestiyah NK menyatakan, mengajar adalah bimbingan kepada anak dalam proses belajar.
- c. Hasan Langgulung mendefinisikan pengajaran adalah pemindahan pengetahuan seseorang yang mempunyai pengetahuan kepada orang lain yang belum mengetahui.¹⁹

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar ialah suatu proses yang dapat mengubah tingkah laku seseorang menjadi lebih baik yang diperoleh dari pengalaman tertentu, misalnya: seorang anak mengikuti kelas menjahit. Jika ia tekun dalam mengikuti kelas tersebut, anak itu akan bisa menjahit. Sedangkan mengajar dapat diartikan sebagai proses penyampaian ilmu pengetahuan agar peserta didik mampu menguasai serta memahami suatu ilmu tertentu. Mengajar harus didukung oleh metode pembelajaran, agar tujuan pelajaran yang hendak disampaikan dapat tercapai.

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dan belajar. Mengajar dilakukan oleh guru sebagai tenaga pendidik, dan belajar dilakukan oleh siswa sebagai peserta didik. Menurut Oemar Hamalik pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai pembelajaran. Manusia yang terlibat dalam sistem pembelajaran terdiri atas siswa, guru dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Materil meliputi buku-buku,

¹⁹*Ibid.*, h. 337.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

papan tulis fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual juga komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktek, belajar, ujian dan sebagainya.²⁰

2. Konsep, Pemahaman Konsep, Miskonsepsi

Sudarminta mengemukakan konsep merupakan representasi abstrak tentang sesuatu. Menurut Rianto konsep dapat menggambarkan fenomena-fenomena tertentu berdasarkan kesamaan gejala yang terlihat. Pengertian konsep dari Sudarminta dan Rianto diadopsi dari Ibnu khaldun, dkk.²¹ Menurut Unggul Sudarmo, konsep merupakan batu fondasi (*building block*) berfikir, sebab konsep yang benar akan berguna dan membantu untuk pembentukan konsep berikutnya.²² Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Beberapa ciri konsep adalah sebagai berikut:

- a. Konsep merupakan buah pikiran yang dimiliki seseorang atau sekelompok orang. Konsep tersebut ialah semacam simbol.
- b. Konsep timbul sebagai hasil pengalaman manusia dengan menggunakan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Konsep tersebut ialah suatu generalisasi.
- c. Konsep ialah hasil berpikir abstrak manusia yang merangkum banyak pengalaman.

²⁰ *Ibid.*, h. 339.

²¹ Ibnu Khaldun, Tya Ulfah, dan Rusman, *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Siswa SMA Inshafuddin Tahun Ajaran 2015/2016*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Syiah Kuala, 2016, h. 43.

²² Unggul Sudarmo, *op. cit.*, h. 17.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Konsep merupakan perkatan fakta-fakta atau pemberian pola anda pada fakta-fakta.
- e. Suatu konsep dapat mengalami modifikasi disebabkan timbulnya fakta-fakta baru.²³

Bruner dalam Unggul Sudarmo menyatakan bahwa konsep sangat bernilai sebab,

- a. Membantu siswa untuk mereduksi informasi yang sangat banyak menjadi informasi yang lebih sederhana dan mudah dikelola
- b. Membantu siswa lebih peka dalam memahami situasi baru dengan cara menggeneralisasi karakteristik konsep-konsep yang telah dimilikinya.
- c. Sebagai salah satu modal bagi siswa untuk mengetahui ide-ide abstrak tanpa harus menghadirkan semua karakteristik semua ide yang mendasarinya.
- d. Meningkatkan cara berpikir, sebab sebagai informasi yang memerlukan penggunaan memori dan perhatian penuh dalam menangkap informasi direduksi menjadi beberapa ide pokok dan dikemas kedalam suatu konsep. Dapat dihubungkan dengan konsep-konsep lain yang dapat meningkat menjadi suatu proses berfikir tingkat tinggi, termasuk didalamnya analisis dan sintesis.

Menurut Fajri dan Senja pemahaman berasal dari kata paham yang mempunyai arti mengerti dengan benar, sedangkan pemahaman berarti

²³Miterianifa, *Strategi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Pustaka Mulya, 2013), h. 35.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

proses yang dilakukan untuk mengetahui sesuatu dengan baik. Menurut Nurjanah pemahaman konsep berupa tuntutan bagi seseorang untuk mengetahui makna atau arti yang diajarkan, memanfaatkan isi bahan yang dipelajari serta memecahkan masalah. Fajri dan Senja, Nurjanah diadopsi dari Ibnu khaldun, dkk.²⁴

Pemahaman konsep yang tidak utuh menyebabkan siswa akan mengalami kesulitan. Siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep pada pelajaran kimia terkadang membuat penafsiran sendiri terhadap konsep yang dipelajari sebagai suatu upaya untuk mengatasi kesulitan belajarnya. Namun, hasil tafsiran siswa terhadap konsep terkadang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang disampaikan oleh para ahli.²⁵ Hal inilah yang akan berdampak pada munculnya miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjukkan pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah, atau pengertian yang diterima parah ahli dalam bidang itu.²⁶ Menurut Tregust miskonsepsi merupakan kesalahan siswa dalam pemahaman suatu konsep. Hal ini terjadi karena siswa tidak mampu menghubungkan fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah. Secara garis besar penyebab miskonsepsi menurut suparno terdiri dari:

²⁴ Ibnu Khaldun, Tya Ulfah, dan Rusman, *op. cit.*, h. 43-44.

²⁵ Endang Susilowati, Nanik Dwi Nurhayati, Wahyu Yunitasari, *op. cit.*, h. 182.

²⁶ P. Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), h. 4.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Siswa, disebabkan oleh prakonsepsi, pemikiran asosiatif, *reasoning* yang tidak lengkap, intuisi yang salah, kemauan siswa dan minat belajar siswa.
2. Guru, disebabkan oleh kurangnya penguasaan bahan, dan penggunaan metode yang kurang tepat sehingga minat belajar siswa berkurang.
3. Buku teks, disebabkan oleh salah tulis rumus, bahasa yang terlalu tinggi, ada beberapa buku yang memang salah konsep.
4. Konteks, disebabkan oleh pengalaman siswa, teman dikusi yang salah, konteks hidup siswa.
5. Metode belajar, dalam belajar guru menggunakan metode yang monoton, membuat siswa merasa bosan mengikuti proses pembelajaran.²⁷

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi itu dapat terjadi dari beberapa sumber. Ada tidaknya miskonsepsi pada siswa dapat diketahui dengan melakukan tes diagnostik.

3. Tes Diagnostik

Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Dalam pembelajaran objek ini bisa berupa kecakapan peserta didik, minat, motivasi dan sebagainya. Tes merupakan bagian tersempit dari penilaian. Tes dapat juga diartikan sebagai sejumlah pernyataan yang harus

²⁷*Ibid*, h. 16.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diberikan tanggapan dengan tujuan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkap aspek tertentu dari orang yang dikenai tes. Respon peserta tes terhadap sejumlah pertanyaan maupun pernyataan menggambarkan kemampuan dalam bidang tertentu.²⁸

Hughes dalam suwarto menyatakan bahwa tes diagnostik dapat digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa dalam belajar. Tujuan penggunaan tes ini adalah menentukan pengajaran yang diperlukan pada masa selanjutnya.

Zeilik dalam suwarto menyatakan bahwa tes diagnostik digunakan untuk menilai pemahaman konsep siswa terhadap konsep-konsep kunci (*Key Concepts*) pada topik tertentu, secara khusus untuk konsep-konsep yang cenderung dipahami secara salah. Biasanya soal-soal pada tes diagnostik disusun dari yang mudah hingga ke yang sukar.²⁹

Depdiknas menjelaskan bahwa tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dalam pembelajaran, sehingga dari hasil tes diagnostik dapat dilakukan tindakan lebih lanjut untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu:³⁰

a. Mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa

²⁸ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penulisan Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), h. 57.

²⁹ Suwarto, *op. cit.*, h. 113-114.

³⁰ Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, *loc. cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik merupakan tes yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kelemahan (miskonsepsi) siswa dalam memahami suatu konsep pembelajaran. Tes diagnostik bermanfaat untuk guru dan calon guru, karena dapat digunakan untuk mengetahui dimana letak kelemahan (miskonsepsi) siswa, serta dapat merencanakan tindak lanjut untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diketahui dari hasil tes diagnostik tersebut.

4. Instrumen Diagnostik *Three Tier*

Gurel dalam Bambang dan Friesta menyatakan salah satu bentuk tes pendeteksi atau diagnostik miskonsepsi yang dapat digunakan yaitu *three-tier multiple choice* diagnostik instrumen. Instrumen ini dalam satu soal terdiri 3 bagian, bagian pertama terdiri tes pilihan ganda biasa, bagian kedua adalah pertanyaan tes pilihan ganda meminta penalaran atau alasan yang mengacu pada bagian pertama, dan bagian ketiga menanyakan keyakinan siswa dalam menjawab dua bagian sebelumnya.

Three-tier multiple choice adalah tes yang valid yang bisa digunakan secara efisien dengan sampel siswa dalam jumlah besar, dan membantu para peneliti untuk memahami penalaran siswa pada jawaban mereka untuk membedakan kesalahpahaman dari kurangnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengetahuan, dan untuk memperkirakan persentase kesalahan positif dan negatif.³¹

5. Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

5.1 Kelarutan

Jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah pelarut/larutan tertentu pada suhu tertentu disebut kelarutan (*solubility*), yang diberi lambang *s*. Kelarutan ini biasa dinyatakan dalam satuan molar atau gram/liter. Masing-masing zat mempunyai harga kelarutan tertentu. Kemampuan garam-garam larut dalam air tidaklah sama, ada garam yang mudah larut dalam air seperti natrium klorida dan ada pula garam yang sukar larut dalam air seperti perak klorida (AgCl).

Apabila natrium klorida dilarutkan ke dalam air, mula-mula akan larut. Semakin banyak natrium klorida ditambahkan ke dalam air, semakin banyak endapan yang diperoleh. Larutan yang demikian itu disebut larutan jenuh artinya pelarut tidak dapat lagi melarutkan natrium klorida.

Berdasarkan contoh diatas dapat diketahui bahwa selalu ada sejumlah garam yang dapat larut didalam air. Bagi garam yang sukar larut dalam air, larutan akan jenuh walau hanya sedikit zat terlarut dimasukkan, sebaliknya bagi garam yang mudah larut dalam air, larutan akan jenuh setelah banyak zat terlarut dilarutkan. Ada sejumlah maksimum garam sebagai zat terlarut yang selalu dapat dilarutkan

³¹Bambang Suharto dan Friesta Ade Monita, *op. cit.*, h. 28.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kedalam air. Jumlah maksimum zat terlarut dalam pelarut pada suhu tertentu disebut kelarutan.³²

5.2 Pengertian Hasil Kali Kelarutan

Hasil kali kelarutan suatu garam ialah hasil kali konsentrasi semua ion dalam larutan jenuh pada suhu tertentu dan masing-masing ion diberi pangkat dengan koefisien dalam rumus tersebut.³³ Jika suatu larutan jenuh elektrolit A_xB_y dalam air yang berisi A_xB_y padat. Dalam larutan terjadi kesetimbangan ion.



Berdasarkan reaksi kesetimbangan ini dapat dihitung harga tetapan kesetimbangan:

$$K = \frac{[A^{y+}]^x \cdot [B^{x-}]^y}{[A_xB_y]} \dots\dots\dots(1)$$

Di dalam larutan jenuh A_xB_y konsentrasi A_xB_y yang terlarut tidak berubah selama A_xB_y padat masih terdapat dalam larutan dan suhu percobaan tetap.

Persamaan (1) dapat juga ditulis sebagai:

$$K \cdot [A_xB_y] = [A^{y+}]^x \cdot [B^{x-}]^y \dots\dots\dots(2)$$

Karena harga K tetap dan harga konsentrasi A_xB_y merupakan tetapan baru. Tetapan baru ini dinyatakan dengan notasi K_{sp} , maka persamaan (2) dapat ditulis:³⁴

³²Unggul Sudarmo, *op. cit.*, h. 287-288.

³³Hiskia Achmad, *loc. cit.*

³⁴Anik Setyowati, Muhammad Syafi'i, Sri Sumarsi, dan Tarti Harjani, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Solo: Masmedia, 2013), h. 220.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

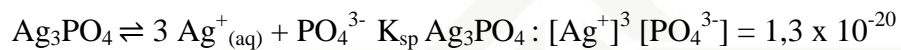
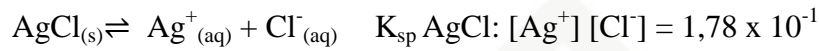
$$K_{sp} A_x B_y = [A^{y+}]^x \cdot [B^{x-}]^y$$

Keterangan:

K_{sp} zat $A_x B_y$ = hasil kali kelarutan $A_x B_y$

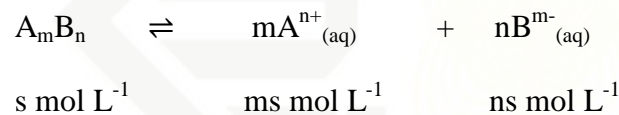
$[A^{y+}]/[B^{x-}]$ = konsentrasi ion-ion A^{x+} dan B^{y-}

Contoh³⁵: AgCl dan Ag₃PO₄.



5.3 Hubungan Kelarutan dengan Hasil Kali Kelarutan

Jika harga kelarutan dari senyawa $A_m B_n$ sebesar $s \text{ mol L}^{-1}$, maka di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion A^{n+} dan B^{m-} adalah:



sehingga harga hasil kali kelarutannya adalah:

$$\begin{aligned}
 K_{sp} A_m B_n &= [A^{n+}]^m [B^{m-}]^n \\
 &= (ms)^m (ns)^n \\
 &= m^m \cdot s^m \cdot n^n \cdot s^n \\
 &= m^m \cdot n^n \cdot s^{m+n}
 \end{aligned}$$

$$s^{m+n} = \frac{K_{sp}}{m^m n^n}$$

$$s = \sqrt[m+n]{\frac{K_{sp}}{m^m n^n}}$$

³⁵Hiskia Achmad, *loc. cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Besarnya K_{sp} suatu zat bersifat tetap pada suhu tetap. Bila terjadi perubahan suhu maka harga K_{sp} zat tersebut akan mengalami perubahan.³⁶

5.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelarutan

1. Jenis Pelarut

Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar, misalnya alkohol dan semua asam merupakan senyawa polar sehingga mudah larut dalam air yang juga merupakan senyawa polar. Selain senyawa polar, senyawa ion seperti NaCl juga mudah larut dalam air dan terurai menjadi ion-ion. Senyawa nonpolar akan mudah larut dalam senyawa nonpolar, misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa polar umumnya tidak larut dalam senyawa nonpolar, misalnya alkohol tidak larut dalam minyak tanah.

2. Suhu

Kelarutan zat padat dalam air akan semakin tinggi jika suhunya dinaikkan. Hal ini disebabkan adanya kalor yang akan mengakibatkan semakin renggangnya jarak antarmolekul pada zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antarmolekul pada molekul-molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antarmolekul menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh adanya pengaruh gaya tarik molekul-molekul air. Kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang.

³⁶Unggul Sudarmo, *op. cit.*, h. 291.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

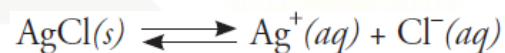
Hal ini disebabkan suhu yang meningkat mengakibatkan gas yang terlarut di dalam air akan terlepas meninggalkan air.

3. Pengadukan

Dengan diaduk, tumbukan antarpartikel zat terlarut dengan pelarut akan semakin cepat, sehingga zat terlarut mudah larut dalam pelarut. Contohnya: Pelarutan gula dalam pelarut air dengan cara pengadukan.³⁷

5.5 Pengaruh Ion Senama dalam Kelarutan

Pada saat AgCl dilarutkan dalam air, maka akan terbentuk reaksi kesetimbangan, yaitu:



Adanya penambahan larutan AgNO₃ akan memperbesar konsentrasi ion Ag⁺ karena AgNO₃ juga akan terionisasi dan menghasilkan ion Ag⁺. Reaksi yang terjadi yaitu:



Sementara itu, penambahan ion sejenis (Ag⁺) akan menggeser kesetimbangan ke kiri. Pergeseran ke kiri menyebabkan kelarutan AgCl berkurang, tetapi tidak memengaruhi harga tetapan hasil kali kelarutan, jika suhu tidak berubah atau penambahan ion sejenis akan menurunkan kelarutan (sukar larut).³⁸

³⁷*Ibid.*, h. 288-289.

³⁸*Ibid.*, h. 289.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.6 Pengaruh Harga K_{sp} dan pH

pH mempengaruhi tingkat larutnya berbagai zat. Suatu basa umumnya lebih larut dalam larutan yang bersifat asam, dan sebaliknya lebih sukar larut dalam larutan bersifat basa.

a. Pengaruh pH terhadap kelarutan basa yang sukar larut.

Pada umumnya basa mudah larut dalam larutan asam, tetapi sebaliknya akan sukar larut dalam larutan basa.

- Jika kedalam larutan basa ditambahkan asam, konsentrasi ion H^+ akan bertambah dan konsentrasi ion OH^- akan berkurang. Jika ion OH^- berkurang maka kelarutannya juga akan berkurang.
- Jika larutan ditambahkan basa, konsentrasi ion OH^- akan bertambah sehingga kelarutannya juga akan bertambah

b. Pengaruh pH terhadap garam yang sukar larut

Jika ke dalam larutan garam yang mengandung anion dari asam lemah ditambahkan H^+ dari asam kuat, maka anion dari asam lemah tersebut akan bereaksi dengan H^+ yang ditambahkan. Hal ini terjadi karena anion dari asam lemah merupakan basa konjugasi yang kuat. Akibatnya anion dari asam lemah tersebut akan bereaksi dengan H^+ , sehingga kelarutan dari senyawa tersebut bertambah. Hal ini dapat diterangkan dengan azas Le Chatelier, jika ke dalam larutan jenuh $BaCO_3$ ditambahkan H^+ dari asam kuat, maka CO_3^{2-} yang merupakan anion dari asam

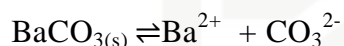
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lemah akan bereaksi dengan H^+ yang ditambahkan membentuk H_2CO_3 .

Asam karbonat, H_2CO_3 tersebut akan terurai menjadi H_2O dan CO_2 , sehingga konsentrasi CO_3^{2-} yang terdapat di dalam larutan berkurang, sehingga arah kesetimbangan bergeser ke arah pembentukan ion-ionnya. Akibatnya kelarutan $BaCO_3$ bertambah.

Reaksi kesetimbangan dalam larutan jenuh $BaCO_3$ dapat dituliskan sebagai berikut:



Jika ion H^+ yang ditambahkan cukup banyak, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan dan akhirnya $BaCO_3$ terurai dan larut.³⁹

5.7 Reaksi Pengendapan

Endapan adalah zat yang memisahkan diri sebagai suatu fase padat keluar dari larutan. Endapan terbentuk jika larutan menjadi terlalu jenuh dengan zat yang bersangkutan.⁴⁰ Percampuran dua jenis larutan elektrolit ada yang dapat membentuk endapan dan ada juga yang tidak membentuk endapan, tergantung pada konsentrasi ion-ion dipangkatkan koefisiennya. Dalam proses yang kemungkinan membentuk endapan A_mB_n , dapat terjadi tiga kemungkinan, yaitu:

- a. Jika $Q_{sp} A_mB_n > K_{sp} A_mB_n$, percampuran menghasilkan endapan.

³⁹ Anik Setyowati, Muhammad Syafi'i, Sri Sumarsi, dan Tarti Harjani, *op. cit.*, h. 222-223.

⁴⁰ G. Svehla, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Edisi Kelima Bagian 1*, (Jakarta: PT. Kalman Media Pusaka, 1990), h. 72.



- b. Jika $Q_{sp} A_m B_n = K_{sp} A_m B_n$, percampuran belum menghasilkan endapan (keadaan seperti ini disebut tepat jenuh atau akan mulai mengendap).
- c. Jika $Q_{sp} A_m B_n < K_{sp} A_m B_n$, percampuran belum menghasilkan endapan.⁴¹

B. Penelitian yang Relevan

1. I Nyoman Suardana, I Wayan Subagia, dan Luh Mentari (2014) menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa terjadi pada semua konsep pada materi larutan penyangga. Miskonsepsi siswa terjadi pada pengertian dan sifat larutan penyangga, komponen larutan penyangga, pembentukan larutan penyangga, reaksi (cara kerja) larutan penyangga, pembuatan larutan penyangga, dan pH larutan penyangga. Faktor-faktor penyebab miskonsepsi pada siswa bersumber dari siswa, guru, dan sumber belajar (LKS).⁴² Persamaan dari penelitian tersebut ialah sama analisis miskonsepsi siswa. Perbedaan dari penelitian tersebut ialah tes diagnostik yang digunakan dan materi.
2. Irma Ratna Kartika, Muktiningsih Nurjaydi, dan Rosi Nurhujaimah (2016) menunjukkan bahwa Miskonsepsi pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga tersebar di semua konsep dan miskonsepsi paling banyak terjadi pada prinsip kerja larutan penyangga sebesar 51% dan terendah pada sifat larutan penyangga sebesar 31%.⁴³ Persamaan dari penelitian

⁴¹ Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA Kelas XI*, Surakarta: PHIβETA, 2007, h. 215-216.

⁴² I Nyoman Suardana, I Wayan Subagia, dan Luh Mentari, *loc. cit.*

⁴³ Irma Ratna Kartika, Muktiningsih Nurjaydi, dan Rosi Nurhujaimah, *Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut ialah sama analisis miskonsepsi siswa dan tes diagnostik *three tier multiple choice*. Perbedaan dari penelitian tersebut ialah tahap ketiga tes menggunakan CRI dan materi.

3. Wiwiek Anggraeni (2017) menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi siswa pada materi asam basa dengan rata-rata persentase sebesar 31%. Berdasarkan sub konsep, rata-rata miskonsepsi pada sub konsep teori asam basa sebesar 31%, indikator asam basa sebesar 35%, kekuatan asam (pH) sebesar 31%, tetapan ionisasi asam basa (K_a/K_b) sebesar 26%, perhitungan pH larutan rata-rata 33,25%, dan konsep pH dalam kehidupan sehari-hari 31%.⁴⁴ Persamaan dari penelitian tersebut ialah sama analisis miskonsepsi siswa. Perbedaan dari penelitian tersebut ialah materi dan tes diagnostik yang digunakan.

C. Kerangka berfikir

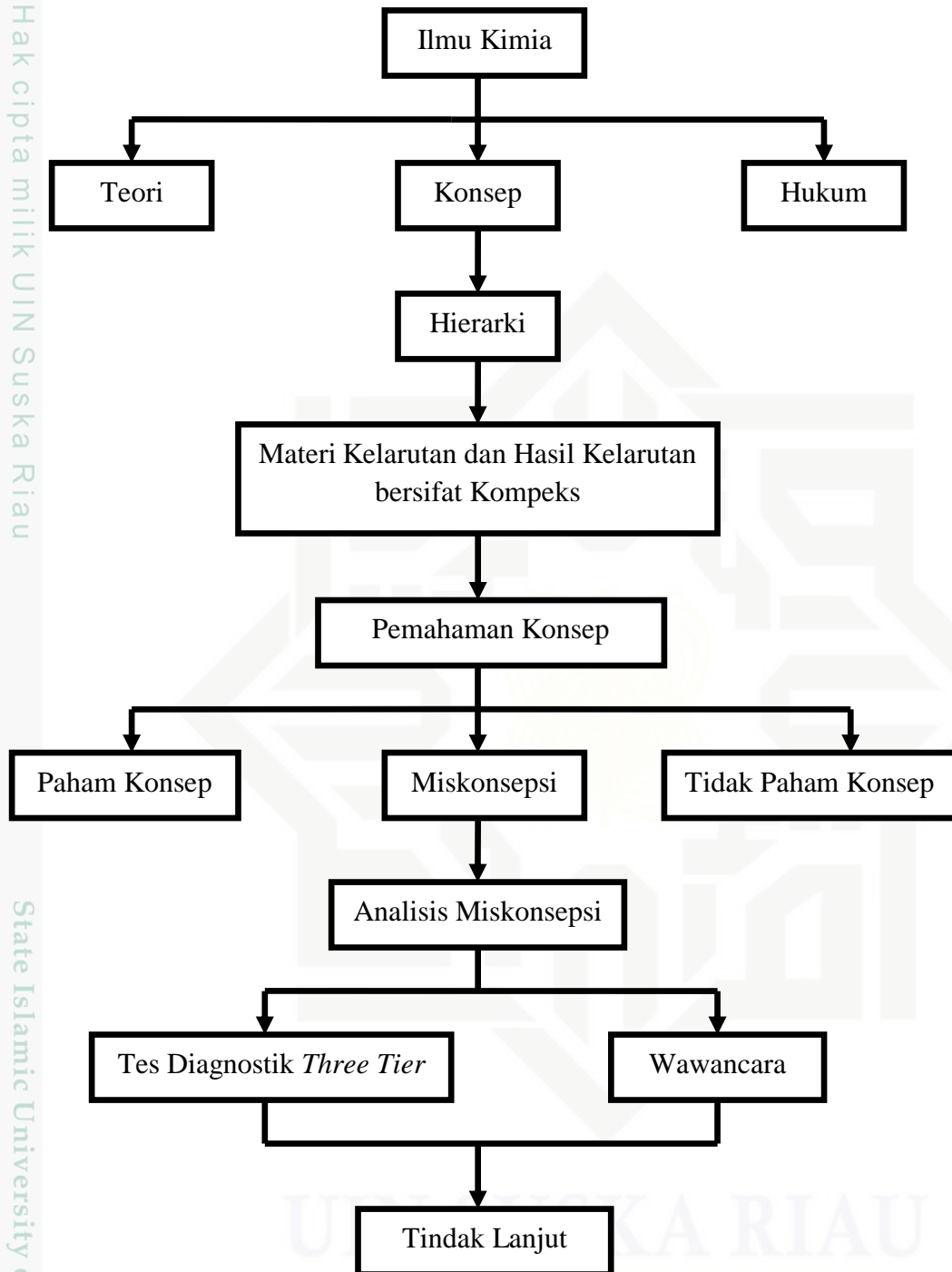
Selama ini guru belum pernah melaksanakan tes diagnostik guna membedakan antara siswa paham, tidak paham, dan miskonsepsi. Guru hanya melaksanakan tes formatif, guna mengetahui siswa paham atau tidak terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan materi yang kompleks, karena tidak semua siswa mampu menghubungkan antara konsep satu dengan konsep lainnya.

Choice, Jurnal Penelitian Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Jakarta, 2016, h. 15.

⁴⁴Wiwiek Anggraeni, *loc. cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



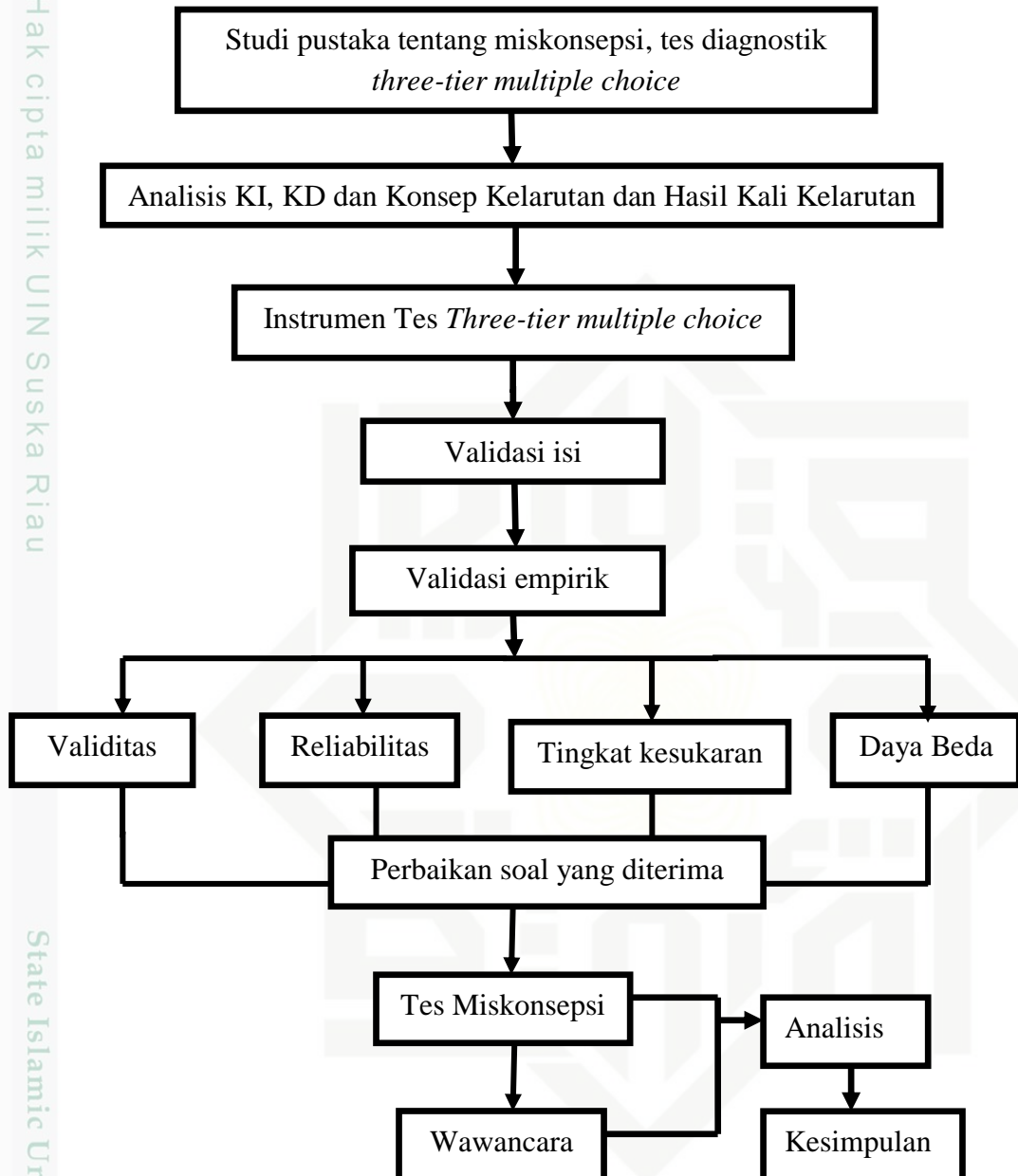
Gambar II.I. Kerangka Berpikir

D. Konsep Operasional

Konsep operasional dalam penelitian ini adalah langkah-langkah atau alur penelitian. Adapun alur penelitian sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II.2. Konsep Operasional