

BAB II

KETERAMPILAN MENYIMPULKAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS

A. Keterampilan Menyimpulkan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis

1. Keterampilan Menyimpulkan

a. Pengertian Keterampilan Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan merupakan salah satu aspek keterampilan berpikir kritis. Keterampilan menyimpulkan adalah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian / pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya untuk mencapai pengertian / pengetahuan (kebenaran) baru yang lain. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa keterampilan ini menuntut seorang untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap untuk sampai kepada suatu formula baru, yaitu sebuah kesimpulan (Faiz, 2012).

Pada umumnya kita menyimpulkan segala hal berdasarkan hal-hal yang kita tahu. Inferensi (menyimpulkan) merupakan perpindahan yang dibuat dari alasan hingga kesimpulan dimana kita mengemukakan alasan untuk mendukung kesimpulan dan perpindahan dibuat dengan berbagai tingkat keyakinan. Argumen yang dapat membenarkan kesimpulan yaitu alasan-alasannya harus benar atau dapat diterima dan kemudian inferensi-inferensi ditarik dari alasan-

alasan tersebut sehingga menghasilkan inferensi yang baik. Supaya dapat membuat inferensi yang baik, harus ada suatu hubungan yang cukup kuat antara alasan-alasan dan kesimpulan. Hubungan tersebut harus dapat dipahami dan diterima berdasarkan hal-hal lain yang diyakini (Fisher, 2009).

b. Indikator Keterampilan Menyimpulkan

Indikator dari aspek keterampilan menyimpulkan menurut Ennis dalam Costa (1991) meliputi 3 indikator yaitu:

- 1) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, terdiri dari sub indikator kelompok yang logis, mengkondisikan logika dan interpretasi pernyataan / menyatakan tafsiran.
- 2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, terdiri dari sub indikator membuat generalisasi, mengemukakan kesimpulan dan hipotesis, mengemukakan hipotesis, merancang eksperimen, menarik kesimpulan berdasarkan fakta, dan menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki.
- 3) Membuat serta menentukan nilai pertimbangan / keputusan, terdiri dari sub indikator membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta, membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat, membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta / konsep, dan membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Secara sederhana, berpikir didefinisikan sebagai proses yang memerantai stimulus respon. Menurut Drever, (seperti dikutip dalam Khodijah, 2014: 103) berpikir adalah “melatih ide-ide dengan cara tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah”. Jadi, dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif (Costa, 1991).

Berpikir merupakan proses penting yang terjadi di dalam belajar, karena tanpa berpikir atau memikirkan apa yang dipelajari seseorang tidak akan memperoleh pemahaman dan pengetahuan tentang yang dipelajarinya tersebut. Jenis berpikir yang memiliki nilai positif terhadap proses belajar adalah berpikir kritis (Khodijah, 2014).

Johnson (2014: 183) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan :

Sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Sedangkan menurut Ennis (seperti dikutip dalam Fisher, 2008) berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Jadi, berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengumpulkan, menginterpretasi, dan mengevaluasi informasi secara akurat dan efisien. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman

mengungkapkan makna di balik suatu kejadian. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al Qur'an Surat Ali Imron ayat 190-191 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka (Q.S. Ali Imron : 190-191).

Pada ayat diatas menjelaskan bahwa pada ketinggian dan keluasan langit, kerendahan bumi dan kepadatannya serta tanda-tanda kekuasaan-Nya yang terdapat pada ciptaan-Nya dapat dijangkau oleh indera manusia. Selain itu, silih bergantinya siang dan malam. Semuanya adalah ketetapan Allah SWT yang Maha Perkasa lagi Maha mengetahui. Disitulah terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal yaitu mereka yang mempunyai akal bersih, yang mengetahui hakikat banyak hal secara jelas dan nyata. Mereka memahami apa yang terdapat pada langit dan bumi dari kandungan hikmah yang menunjukkan keagungan Allah SWT, kekuasaan-Nya, keluasan ilmu-Nya, hikmah-Nya, pilhan-Nya, dan rahmat-Nya (Ibnu Katsir, 2003).

Jadi, berpikir kritis dalam ayat tersebut adalah memikirkan dan melakukan tadabbur semua ciptaan Allah SWT sehingga kita sadar betapa Allah SWT adalah Tuhan Pencipta Yang Maha Agung, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dan mengantarkan kita menjadi hamba-hamba yang bersyukur. Sama halnya dalam mata pelajaran kimia, kita diharapkan dapat berpikir secara kritis dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan materi kimia. Karena pada dasarnya, di dalam kehidupan sehari-hari kita tidak dapat terlepas dari materi-materi kimia.

Proses berpikir kritis mengharuskan keterbukaan pikiran, kerendahan hati, dan kesabaran. Kualitas-kualitas tersebut membantu seseorang mencapai pemahaman yang mendalam. Menurut Orlich *et al.*, kecakapan berpikir kritis yang efektif meliputi: (1) mengobservasi, (2) mengidentifikasi pola, hubungan, hubungan sebab-akibat, asumsi, alasan, logika dan bias, (3) membangun kriteria dan mengklasifikasi, (4) membandingkan dan membedakan, (5) menginterpretasikan, (6) meringkas, (7) menganalisis, menyintesis, menggeneralisasi, membuat hipotesis, (8) membedakan data yang dapat diverifikasi dan yang tidak, membedakan masalah dengan pernyataan yang tidak relevan (Nurhayati, 2011).

Kecakapan berpikir merupakan salah satu modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang. Kecakapan berpikir kritis menggunakan dasar berpikir menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, kemampun

memahami asumsi, memformulasi masalah, melakukan induksi dan deduksi, serta mengambil keputusan yang tepat (Nurhayati, 2011).

Keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Ennis dalam Costa (1991), yang menyebutkan terdapat lima aspek sebagai indikator dalam berpikir kritis, yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana, meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan, (2) membangun keterampilan dasar, meliputi: mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi, (3) menyimpulkan, meliputi: mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, membuat serta menentukan nilai pertimbangan, (4) memberikan penjelasan lanjut, meliputi: mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi dalam tiga dimensi, mengidentifikasi asumsi, dan mengatur strategi dan taktik, meliputi: menentukan tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain. Salah satu aspek yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah pada aspek menyimpulkan.

3. Model Pembelajaran

Menurut Corey, pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku. Pembelajaran merupakan subjek khusus dari pendidikan. Sedangkan menurut Gagne dan Brigga,

pembelajaran adalah rangkaian peristiwa yang mempengaruhi pembelajaran sehingga proses belajar berlangsung dengan mudah (Majid, 2013).

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Dengan adanya pembelajaran, maka seseorang dapat belajar dengan baik dan terencana sesuai dengan tujuan pembelajaran (Rusman, 2010).

Islam menggambarkan belajar dan kegiatan pembelajaran dengan bertolak dari Firman Allah SWT Q.S An-Nahl ayat 78 :

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur (Q.S an-Nahl :78).

Makna dari ayat tersebut dapat dipahami bahwa pada mulanya manusia tidak memiliki pengetahuan atau tidak mengetahui sesuatupun. Maka belajar adalah perubahan tingkah laku lebih merupakan proses internal peserta didik dalam rangka menuju tingkat kematangan (Majid,2013).

Dewey (seperti dikutip dalam Majid, 2011) mendefinisikan model pembelajaran sebagai *a plan or pattern that we can use to design face to face teaching in the classroom or tutorial setting and to*

shape instructional material (suatu rencana atau pola yang dapat kita gunakan untuk merancang tatap muka di kelas, atau pembelajaran tambahan di luar kelas untuk menajamkan materi pengajaran). Sedangkan Joyce and Weil (dalam Rusman, 2010) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran (Trianto, 2011).

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang membedakan dengan strategi, metode atau prosedur (Kardi dan Nur dalam Majid, 2011). Ciri-ciri tersebut adalah :

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- c. Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

4. Model Inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Kata inkuiri berasal dari bahasa Inggris *"inquiry"* yang artinya pertanyaan atau penyelidikan. Kata *"inquiry"* dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya (Suyanti, 2010). Inkuiri merupakan proses pembelajaran yang didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejuta fakta hasil dari mengingat, tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Dengan demikian, dalam proses perencanaan, guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal dan dipahami, tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahami tersebut (Suyadi, 2013).

Brickman, *et al.* (2009) menyatakan bahwa inkuiri merupakan model untuk membimbing siswa dalam menentukan variabel, menentukan langkah kerja, mengontrol variabel, mengukur dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membantu siswa dalam menemukan jawaban atau konsep tertentu. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran dimana guru memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menemukan dan menyelidiki konsep yang dipelajarinya. Siswa dihadapkan dengan masalah atau *problem*, penyelesaian dari masalah tersebut diselidiki dan ditemukan sendiri sesuai dengan kemampuannya.

Menurut Sund and Trowbridge inkuiri terbagi menjadi tiga, (Mulyasa, 2015) yaitu : *free inquiry* (inkuiri bebas), inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*) dan inkuiri terpimpin (*guided inquiry*). *Guided inquiry* adalah model pembelajaran dimana peserta didik memperoleh pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Model ini digunakan terutama bagi para peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan pembelajaran inkuiri, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan (Mulyasa, 2015).

Menurut Eggen dan Kauchak (2012) model inkuiri terbimbing merupakan satu pendekatan mengajar di mana guru memberi peserta didik contoh-contoh topik spesifik dan memandu peserta didik untuk memahami topik tersebut. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi peserta didik seraya membantu mereka mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk kepada peserta didik. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan, sehingga peserta didik yang berfikir lambat atau yang mempunyai

intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan.

Inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Pada tahap-tahap awal pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar peserta didik mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang disodorkan oleh guru. Pertanyaan-pertanyaan pengarah selain dikemukakan langsung oleh guru juga diberikan melalui pertanyaan yang dibuat dalam Lembar Diskusi peserta didik. Oleh sebab itu Lembar Diskusi dibuat khusus untuk membimbing peserta didik melakukan percobaan dan menarik kesimpulan (Hamruni, 2009).

Berdasarkan uraian diatas model pembelajarn inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang sebagian besar perencanaannya disusun oleh guru dan siswa diberikan bimbingan berupa pertanyaan pengarah agar dapat menuntunnya dalam menyelesaikan permasalahan. Kegiatan-kegiatan peserta didik pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ditekankan pada adanya pertanyaan pengarah yang diberikan oleh guru. Partanyaan pengarah ini dibutuhkan agar peserta didik (Ural, 2016) dapat memahami masalah yang dikemukakan, merumuskan hipotesis, merangkai percobaan, analisis data dan membuat dan membuat kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan, namun bimbingan yang dilakukan

oleh guru tidak dilakukan secara terus-menerus, melainkan sampai siswa dapat melakukan kegiatannya secara mandiri.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (Sanjaya, 2014) :

1) Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah pembelajaran dimana pendidik mengkondisikan para peserta didik agar masuk dalam suasana pembelajaran yang kondusif, dengan merangsang peserta didik untuk berpikir memecahkan masalah. Beberapa tahapan yang dapat ditempuh para pendidik dalam memberi orientasi yaitu :

- a) Menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai peserta didik.
- b) Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilaksanakan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah, dari merumuskan langkah, perumusan masalah, sampai dengan merumuskan kesimpulan.
- c) Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar, hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.

2) Merumuskan masalah

Pada tahap ini pendidik membawa peserta didik untuk merumuskan masalah yang menantang untuk mencari jawaban yang tepat dengan strategi inkuiri. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah adalah :

- a) Masalah sebaiknya dirumuskan oleh peserta didik sendiri sesuai dengan minatnya sehingga peserta didik akan lebih didorong untuk mencari jawaban sesuai dengan masalah yang diminatinya.
- b) Masalah yang dirumuskan harus mengandung persoalan yang jawabannya sudah pasti ada, dan peserta didik dituntut mencari dan menemukan jawaban tersebut.
- c) Masalah dirumuskan dengan konsep-konsep yang sudah diketahui dan dipahami oleh peserta didik dengan baik, sehingga tidak akan terjadi kerancuan pemahaman atas hasil-hasil pencarian dan penemuan jawaban.

3) Mengajukan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji, oleh karena itu perlu diuji kebenarannya. Kemampuan berpikir seseorang dimulai dari kemampuan mengira-ira (berhipotesis) dari suatu permasalahan. Pendidik dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang menuntut pembuktian sebagai jawaban atas hipotesisnya. Hipotesis yang baik

menuntut seseorang mempunyai landasan berpikir yang kokoh, sehingga hipotesisnya rasional dan logis.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah kegiatan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis. Dalam pembelajaran inkuiri, mencari dan menemukan data sejalan dengan usaha membuktikan hipotesis, dalam hlm ini perlu ketekunan, ketelitian, kemampuan berpikir rasional dan motivasi yang kuat.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan permasalahannya.

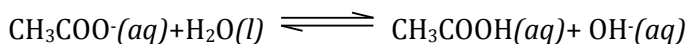
6) Merumuskan kesimpulan

Kesimpulan adalah rumusan deskriptif hasil temuan berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Kesimpulan adalah hasil puncak dari proses berpikir sejak perumusan masalah sampai pengujian hipotesis yang rasional dan logis. Kesimpulan adalah jawaban akhir atas hipotesis yang dirumuskan.

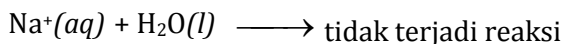
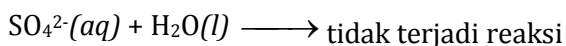
5. Hidrolisis

Hidrolisis adalah reaksi peruraian oleh air atau reaksi antara ion atau ion-ion dari suatu garam dengan air (Mustafal, 2008). Jika suatu garam dilarutkan ke dalam air, maka akan ada dua kemungkinan yang terjadi. Ion-ion yang berasal dari asam lemah (misalnya CH_3COO^- , CN^- , dan S^{2-}) atau ion-ion yang berasal dari basa lemah

(misalnya NH_4^+ , Fe^{2+} , dan Al^{3+}) akan bereaksi dengan air. Reaksi ini disebut hidrolisis. Berlangsungnya hidrolisis disebabkan adanya kecenderungan ion-ion tersebut untuk membentuk asam atau basa asalnya. Contoh:



Adapun ion-ion yang berasal dari asam kuat (misalnya Cl^- , NO_3^- , dan SO_4^{2-}) atau ion-ion yang berasal dari basa kuat (misalnya Na^+ , K^+ , dan Ca^{2+}) tidak bereaksi dengan air atau tidak terjadi hidrolisis. Hal ini dikarenakan ion-ion tersebut tidak mempunyai kecenderungan untuk membentuk asam atau basa asalnya. Sebagai contoh yaitu:



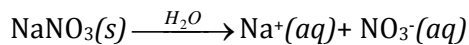
Oleh karena itu, hidrolisis hanya dapat terjadi pada larutan garam yang terbentuk dari ion-ion asam lemah, ion-ion basa lemah, ataupun keduanya.

a. Sifat Asam Basa dari Garam

Garam adalah senyawa ionik yang terbentuk oleh reaksi antara asam dan basa. Garam ialah elektrolit kuat yang terurai sempurna dalam air dan dalam beberapa kasus bereaksi dengan air. Kata "hidrolisis" diturunkan dari kata Yunani (*hidro*) yang berarti "air" dan (*lisis*) yang berarti "membelah". Istilah hidrolisis garam menjelaskan reaksi anion atau kation suatu garam, atau keduanya, dengan air. Hidrolisis garam biasanya mempengaruhi pH larutan.

1) Garam yang Menghasilkan Larutan Netral

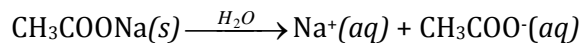
Pada umumnya garam yang mengandung ion logam alkali atau ion logam alkali tanah (kecuali Be^{2+}) dan basa konjugat suatu asam kuat (misalnya, Cl^- , Br^- , dan NO_3^- tidak mengalami hidrolisis dalam jumlah banyak, dan larutannya dianggap netral. Misalnya, bila NaNO_3 , suatu garam yang terbentuk oleh reaksi NaOH dengan HNO_3 larut dalam air, garam ini terurai sempurna menjadi



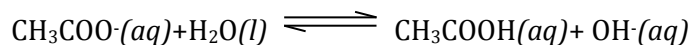
Ion Na^+ terhidrasi tidak memberikan ataupun menerima ion H^+ . Ion NO_3^- adalah basa konjugat dari asam kuat HNO_3 dan tidak memiliki afinitas untuk ion H^+ . Akibatnya larutan yang mengandung ion Na^+ dan NO_3^- akan netral dengan pH 7.

2) Garam yang Menghasilkan Larutan Basa

Penguraian natrium asetat (CH_3COONa) dalam air menghasilkan



Ion Na^+ yang terhidrasi tidak memiliki sifat asam ataupun sifat basa. Namun ion asetat CH_3COO^- adalah basa konjugat dari asam lemah CH_3COOH dan dengan demikian memiliki afinitas untuk ion H^+ . Reaksi hidrolisisnya diberikan sebagai

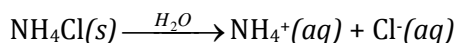


Konstanta kesetimbangan untuk reaksi hidrolisis ini adalah persamaan konstanta basa untuk CH_3COO^- , sehingga dapat dituliskan :

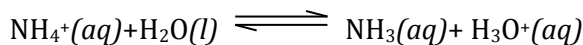
$$K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = 5,6 \times 10^{-10}$$

3) Garam yang Menghasilkan Larutan Asam

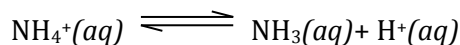
Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah larut dalam air, larutannya menjadi larutan asam. Sebagai contoh :



Ion Cl^- tidak mempunyai afinitas untuk ion H^+ . Ion ammonium NH_4^+ adalah asam konjugat lemah dari basa lemah NH_3 dan terionisasi sebagai :



Atau sederhananya



Karena reaksi ini menghasilkan ion H^+ , pH larutan menurun. Hidrolisis ion NH_4^+ sama dengan ionisasi asam NH_4^+ . Konstanta kesetimbangan untuk proses ini adalah

$$K_a = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1,0 \times 10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} = 5,6 \times 10^{-10}$$

4) Garam yang Kation dan Anionnya Terhidrolisis

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, baik kation dan anionnya terhidrolisis. Berikut ini ada tiga situasi untuk menentukan sifat larutan yang mengandung garam :

- (a) $K_b > K_a$. Jika K_b untuk anion lebih besar daripada K_a untuk kation, maka larutan harusla larutan basa karena anion akan terhidrolisis jauh lebih banyak daripada kation. Pada kesetimbangan, akan lebih banyak ion OH^- dibandingkan ion H^+ .
- (b) $K_b < K_a$. Jika K_b anion lebih kecil daripada K_a kation, larutan merupakan larutan asam karena hidrolisis kation akan lebih banyak dibandingkan hidrolisis anion.
- (c) $K_b = K_a$. Jika K_a kira-kira sama dengan K_b , larutan nyaris netral

Berikut ini merupakan daftar sifat asam basa garam yang disajikan pada tabel 2.1 (Chang, 2004) yaitu:

Tabel 2.1 Sifat Asam Basa dari Garam

Jenis Garam	Contoh	Ion yang Mengalami Hidrolisis	pH larutan
Kation dari basakuat, anion dari asam kuat	NaCl, KI, KNO ₃ , RbBr, BaCl	Tak ada	=7
Kation	CH ₃ COONa,	Anion	>7

dari basa kuat, anion dari asam lemah	KNO_2		
Kation dari basa lemah, anion dari asam kuat	NH_4Cl , NH_4NO_3	Kation	<7
Kation dari basa lemah, anion dari asam lemah	NH_4NO_2 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, NH_4CN	Anion dan kation	<7 jika $K_b < K_a$ =7 jika $K_b = K_a$ >7 jika $K_b > K_a$
Kation kecil bermuatan tinggi, anion dari asam kuat	AlCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	Kation terhidrasi	<7

b. Harga pH Larutan Garam

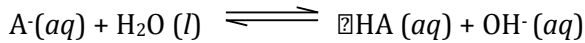
1) pH garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat.

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, sehingga larutannya bersifat netral (pH = 7).

2) pH garam yang tersusun dari basa kuat dan asam lemah.

Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah

mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis anion. Misal rumus kimia garam adalah MA, maka hidrolisis anion adalah sebagai berikut.



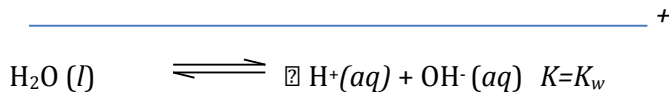
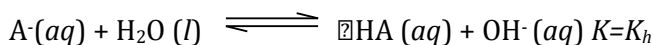
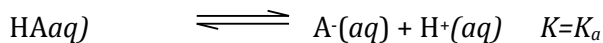
ketetapan hidrolisis untuk reaksi di atas adalah:

$$K_h = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]}$$

Konsentrasi ion OH⁻ sama dengan konsentrasi HA, sedangkan konsentrasi kesetimbangan ion A⁻ dapat dianggap sama dengan konsentrasi ion A⁻ yang berasal dari garam (jumlah ion A⁻ yang terhidrolisis dapat diabaikan). Jika konsentrasi ion A⁻ itu dimisalkan M, maka persamaan di atas dapat dituliskan yaitu:

$$K_h = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]} \quad \text{atau} \quad [OH^-] = \sqrt{K_h \times M}$$

Selanjutnya harga tetapan hidrolisis K_h dapat dikaitkan dengan tetapan ionisasi asam lemah HA (K_a) dan tetapan kesetimbangan air (K_w). Persamaan reaksinya (Jeffery, dkk., 1989) yaitu:



sehingga menurut prinsip kesetimbangan, reaksi-reaksi kesetimbangan di atas berlaku persamaan:

$$K_a \times K_h = K_w$$

Maka penggabungan persamaan di atas menjadi sebagai berikut.

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times M}$$

Keterangan

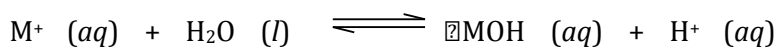
K_w = tetapan kesetimbangan air

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

M = konsentrasi anion yang terhidrolisis

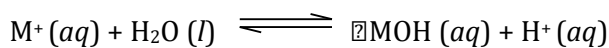
3) pH garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis kation. Jika kation yang terhidrolisis itu dimisalkan sebagai M^+ , maka reaksi hidrolisis serta persamaan tetapan hidrolisisnya yaitu:



$$K_h = \frac{[MOH][H^+]}{[M^+]}$$

Konsentrasi M^+ mula-mula bergantung pada konsentrasi garam yang dilarutkan. Misal konsentrasi M^+ yang terhidrolisis = x , maka konsentrasi kesetimbangan dari semua komponen pada persamaan di atas adalah:



Mula-mula : 1

Reaksi : -x +x +x +

Setimbang : (1-x) x x

karena nilai x relatif kecil jika dibandingkan terhadap 1, maka $(1-x) \approx 1$. Jika konsentrasi garam M adalah mol L^{-1} , maka persamaan dapat ditulis menjadi:

$$K_h = \frac{[H^+]^2}{M} \quad \text{atau} \quad [H^+] = \sqrt{K_h \times M}$$

$$\text{atau} \quad [H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times M}$$

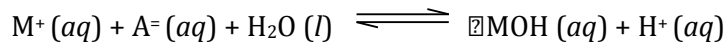
Dengan keterangan

K_w = tetapan kesetimbangan air

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

M = konsentrasi kation yang terhidrolisis

- 4) pH garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total. Berikut ini persamaan hidrolisis garam MA dengan H_2O .



Sesuai dengan hukum aksi massa, konstanta hidrolisis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$K_h = \frac{[MOH][HA]}{[M^+][A^-]}$$

Jika x adalah derajat hidrolisis dari 1 mol garam yang dicampurkan ke dalam V Liter larutan, maka konsentrasi masing-masing adalah:

$$[MOH] = [HA] = x / V \quad [M^+] = [A^-] = (1-x) / V$$

$$K_h = \frac{(x/V)(x/V)}{(1-x)/V(1-x)/V} = \frac{X^2}{(1-x)^2}$$

$$K_h = K_b (K_w/K_a)$$

Maka untuk menghitung konsentrasi H^+ dapat dihubungkan dengan K_a terlebih dahulu.

$$K_h = \frac{[M^+][A^-]}{[HA]}$$

$$[H^+] = K_a \frac{[HA]}{[A^-]} = K_a \left(\frac{x/V}{(1-x)/V} \right) = K_a \left(\frac{x}{1-x} \right)$$

$$\frac{x}{1-x} = \sqrt{K_h}$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} x M}$$

B. Kerangka Berpikir

Keterampilan menyimpulkan merupakan salah satu aspek dari keterampilan berpikir kritis. Dalam berpikir kritis peserta didik dituntut untuk menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat digunakan untuk menguji kendala gagasan pemecahan masalah, dan mengatasi masalah serta kekurangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kemampuan mengemukakan kesimpulan pada materi hidrolisis melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Subjek penelitian ini adalah peserta didik MA Al Asror Gunung Pati, Semarang yang mempunyai kemampuan kognitif yang heterogen. Pada saat pembelajaran peserta didik dikelompokkan

menjadi kelompok atas, sedang, dan rendah. Dalam satu kelompok terdapat anak berkemampuan heterogen.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dalam tinjauan pustaka, terdapat tahapan-tahapan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing. Tahap yang pertama adalah orientasi, yaitu tahap pembelajaran dimana pendidik mengkondisikan para peserta didik agar masuk dalam suasana pembelajaran yang kondusif, dengan merangsang peserta didik untuk berpikir memecahkan masalah, tahap kedua adalah merumuskan masalah, pada tahap ini pendidik membawa peserta didik untuk merumuskan masalah yang menantang untuk mencari jawaban yang tepat dengan strategi inkuiri, selanjutnya yaitu mengajukan hipotesis, pendidik dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang menuntut pembuktian sebagai jawaban atas hipotesisnya, tahap yang keempat adalah mengumpulkan data, yaitu kegiatan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis, tahap yang kelima adalah menguji hipotesis, yaitu proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan permasalahannya, dan tahap yang terakhir adalah merumuskan kesimpulan, yaitu rumusan deskriptif hasil temuan berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Melalui penerapan model inkuiri terbimbing pada pembelajaran kimia di kelas diharapkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan untuk mengemukakan kesimpulan yang meliputi sub indikator menyatakan tafsiran, menarik kesimpulan berdasarkan fakta, menentukan hasil pertimbangan, dan menerapkan konsep. Sehingga kualitas keterampilan menyimpulkan peserta didik

akan semakin tinggi sebanding dengan semakin tingginya kemampuan kognitif peserta didik.

C. Kajian Pustaka

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dan dijadikan sebagai acuan dan referensi dalam penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ibramsah dkk yang bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan pada materi koloid menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan kelompok keterampilan memberikan penjelasan sederhana pada kelompok tinggi 30% berkriteria sangat baik, 60% baik, dan 10% cukup. Pada kelompok sedang, 10% berkriteria sangat baik, 65% baik, dan 25% cukup. Pada kelompok rendah, 10% berkriteria sangat baik, 40% baik, dan 50% cukup. Keterampilan menyimpulkan pada kelompok tinggi 20% berkriteria sangat baik, 60% baik, dan 20% cukup. Pada kelompok sedang 10% berkriteria sangat baik, 70% baik, dan 20% cukup. Pada kelompok rendah 30% berkriteria baik, 60% cukup, dan 10% kurang (Ibramsah, dkk. : 2013).

Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Vivin Sintia Adriana dan Bertha Yonata dalam jurnalnya yang berjudul *Keterampilan Berpikir Siswa Dalam Memberikan Penjelasan Sederhana dan Menyimpulkan pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMAN Pamekasan*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis

siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam materi pokok laju reaksi. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design* dengan jenis penelitian kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis pada keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan telah terlatih, yang terlihat dari ketuntasan seluruh siswa (35 siswa). Siswa yang mendapat predikat B sebanyak 2,86 %, siswa yang mendapat predikat B+ sebanyak 54,28%, siswa yang mendapat predikat A- sebanyak 31,43%, dan siswa yang mendapat predikat A sebanyak 11,43% (Andriana dan Bertha Yonata, 2016).

Berbeda halnya dengan penelitian Herti Patmawati yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui metode praktikum. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari lima indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang diamati melalui metode praktikum, muncul dengan persentase yang bervariasi. Indikator yang memperoleh persentase yang lebih besar adalah mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak sebanyak 88,4%, dan indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi sebanyak 88,7 %. Sedangkan, aspek yang jumlah persentasenya lebih kecil adalah bertanya dan menjawab pertanyaan (Patmawati, 2011).

Penelitian yang lainnya adalah penelitian Nanda Maikristina dkk. bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis garam. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa, keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki ketercapaian yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan menggunakan model *problem solving* (Maikristina, dkk : 2013).

Dari hasil beberapa penelitian yang telah dijadikan referensi, penelitian ini menitikberatkan pada analisis keterampilan menyimpulkan dengan tiga indikator yaitu menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, dan membuat dan menentukan hasil pertimbangan. Dari tiga indikator tersebut diambil masing-masing sub indikator yaitu sub indikator menyatakan tafsiran, menarik kesimpulan berdasarkan fakta, menentukan hasil pertimbangan dan menerapkan konsep untuk di teliti dan dianalisis menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Analisis tersebut mempunyai tujuan untuk mengetahui kualitas keterampilan menyimpulkan peserta didik kelas XI MA Al Asror pada materi hidrolisis. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif.