

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang dimaksudkan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang berlangsung pada saat ini atau di masa lampau. Penelitian deskriptif, bisa mendeskripsikan sesuatu keadaan saja atau keadaan dalam tahapan-tahapan perkembangannya (Wersma dan Stephen, 2009).

Penelitian deskriptif ini telah menggambarkan dan menginterpretasikan arti data-data yang telah terkumpul, sehingga memperoleh gambaran secara umum dan menyeluruh tentang keadaan sebenarnya.

B. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini menggambarkan secara terperinci mengenai profil model mental siswa pada materi hidrolisis garam khususnya garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah serta garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah berdasarkan strategi evaluasi model POE. Pada penelitian ini dibutuhkan siswa yang telah mempelajari materi hidrolisis garam sebagai subjek penelitian. Selanjutnya, diberikan tes diagnostik model mental berdasarkan strategi evaluasi model POE kepada siswa tersebut. Jawaban siswa mencerminkan model mental yang dimilikinya. Kemudian, jawaban siswa untuk setiap soal dibandingkan dengan model mental target dan dikelompokkan ke dalam lima tipe model mental sebagaimana hasil uji coba dan kajian literatur. Kelima tipe model mental tersebut adalah model mental tidak ada tanggapan, model mental miskonsepsi, model mental benar sebagian, model mental konsensus, dan model mental target. Selanjutnya, jawaban siswa pada masing-masing tipe model mental dihitung jumlahnya, dikonversikan ke dalam bentuk persentase, dan disajikan dalam bentuk diagram batang. Berdasarkan analisis terhadap data yang disajikan dalam bentuk diagram batang tersebut dapat terlihat profil model mental siswa

pada materi hidrolisis garam berdasarkan strategi evaluasi model POE. Adapun alur dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.

C. Lokasi dan Subjek Penelitian

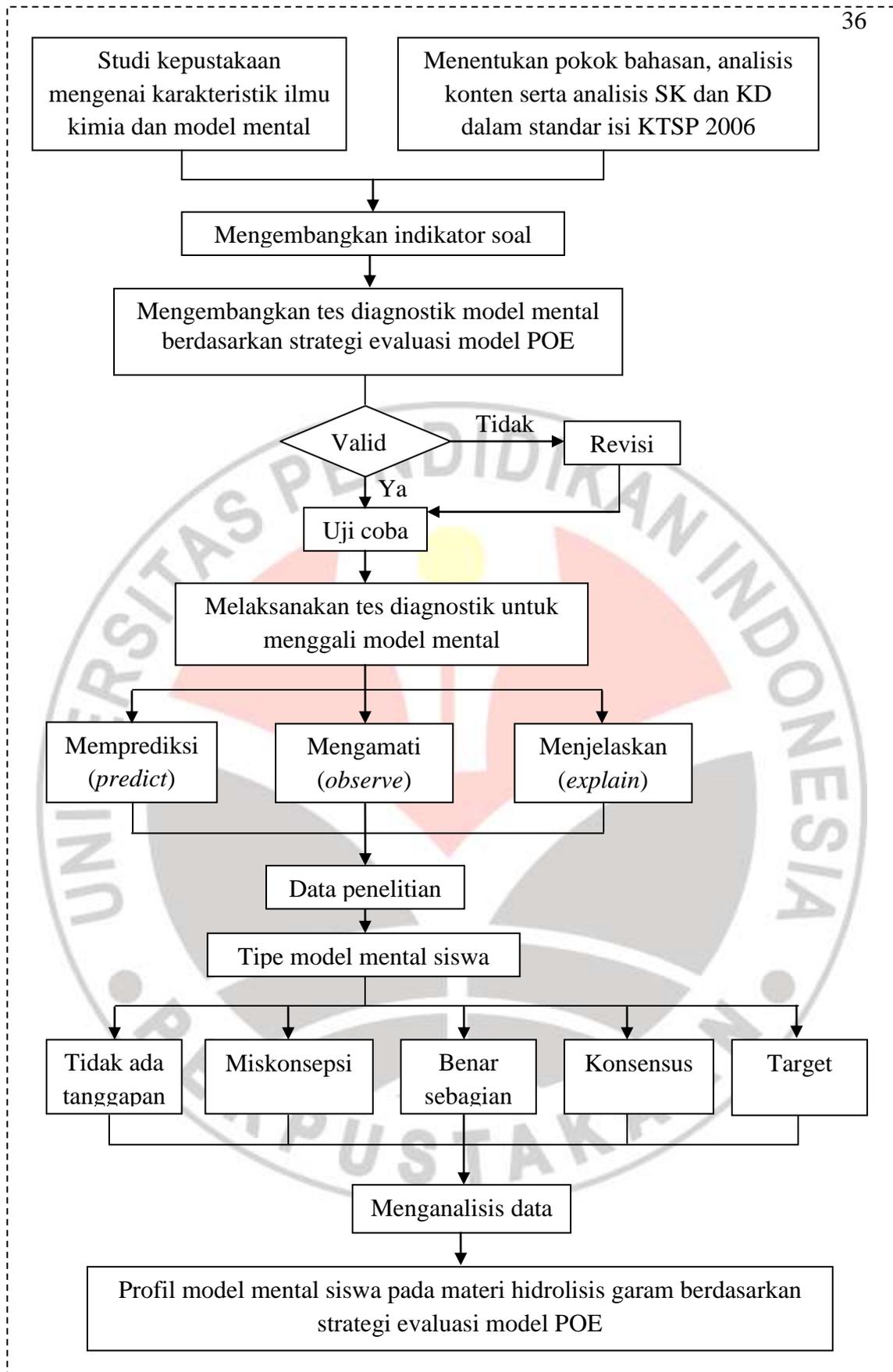
Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di kota Bandung. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang telah mempelajari materi hidrolisis garam. Jumlah siswa yang dijadikan sampel yaitu 38 siswa kelas XII. Surat izin penelitian terlampir pada Lampiran 7, sedangkan dokumentasi penelitian terlampir pada Lampiran 8. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel tak acak (*nonprobability sampling*). Teknik ini tidak memberikan kesempatan atau peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Jenis teknik sampel tak acak yang digunakan adalah teknik *snowball sampling*. *Snowball sampling* adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian sampel ini memilih temannya untuk dijadikan sampel lanjutan sehingga jumlah sampel semakin banyak, ibarat bola salju yang menggelinding, makin lama makin besar (Sugiyono, 2002).

D. Definisi Operasional

Dalam rangka menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan mengenai beberapa hal yaitu:

1. Profil adalah ikhtisar yang memberikan fakta-fakta tentang hal-hal khusus (KBBI, 2008).
2. Model mental adalah representasi internal mengenai objek atau ide selama proses berpikir kognitif siswa berjalan. Siswa menggunakan model mentalnya untuk memberikan alasan, menggambarkan, menerangkan, dan memprediksi suatu fenomena. Selain itu, siswa juga dapat menggunakan model mental dalam ungkapan atau bentuk lainnya seperti verbal, deskripsi, diagram, simulasi, atau model nyata lainnya untuk menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikan ide mereka kepada orang lain (Wang, 2007).

3. Hidrolisis adalah reaksi yang terjadi antara suatu senyawa dengan air yang membentuk reaksi kesetimbangan. Sementara garam adalah senyawa yang mengandung ion logam (kation) dan ion sisa asam (anion) (HAM, 2007). Oleh karena itu, hidrolisis garam adalah reaksi antara air dengan kation dan/atau reaksi antara air dengan anion.
4. POE adalah singkatan dari *Predict-Observe-Explain*. POE dapat diaplikasikan dalam strategi evaluasi pembelajaran yang melibatkan ketiga level representasi kimia (Khanthavy dan Yuenyong, 2009; Wang, 2007).
5. Tes diagnostik adalah salah satu jenis tes yang dapat digunakan untuk melihat/mengevaluasi kemampuan siswa dalam menggunakan ketiga level representasi kimia untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena kimia (Chandrasegaran, 2007).
6. Model mental tidak ada tanggapan adalah salah satu tipe model mental siswa yang tidak memiliki respon dan penjelasan apapun terhadap soal (Sendur, 2010).
7. Model mental miskonsepsi adalah salah satu tipe model mental siswa yang memiliki respon atau penjelasan dimana mengandung konsep yang tidak dapat diterima kebenarannya secara keilmuan (Sendur, 2010).
8. Model mental benar sebagian adalah salah satu tipe model mental siswa yang sudah memiliki sebagian konsep yang benar secara keilmuan atau tidak lengkap (Sendur, 2010).
9. Model mental konsensus adalah salah satu tipe model mental siswa yang sudah memiliki konsep yang lengkap dan benar secara keilmuan serta sesuai dengan model mental yang dimiliki oleh guru (Gilbert, 2004; Wang, 2007).
10. Model mental target adalah salah satu tipe model mental siswa yang sudah memiliki konsep yang lengkap dan benar secara keilmuan serta sesuai dengan model mental yang dimiliki oleh dosen (Gilbert, 2004; Wang, 2007).



Gambar 3.1 Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik model mental berdasarkan strategi evaluasi model POE dalam bentuk tes tertulis berupa esai. Soal yang disajikan mengikuti tahapan dalam POE dan mengkaitkan ketiga level representasi kimia. Hidrolisis garam yang menjadi materi kajian dalam penelitian ini adalah hidrolisis garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang berasal dari asam kuat dan basa lemah serta hidrolisis garam $\text{NH}_4(\text{H}_2\text{PO}_4)$ yang berasal dari asam lemah dan basa lemah. Oleh karena itu, ada dua tipe soal yang akan diujikan yaitu soal tipe A dan B.

Setiap satu tipe soal terdiri dari tiga soal yang berkaitan dengan *predict*, *observe* dan *explain* pada fenomena hidrolisis garam. Soal tentang *predict* terdiri dari satu pertanyaan dimana pertanyaan ini mengungkap kemampuan siswa pada level sub-mikroskopik dan level simbolik. Pada soal ini, siswa diminta untuk memprediksi sifat asam-basa dari suatu larutan garam. Sementara itu, soal tentang *observe* terdiri dari dua rincian pertanyaan berkaitan dengan level makroskopik.

Selanjutnya soal tentang *explain* terdiri atas dua rincian pertanyaan dimana pertanyaan ini mengungkap kemampuan siswa pada level simbolik dan level sub-mikroskopik dalam menjelaskan fenomena hidrolisis garam yang dikaitkan dengan hasil observasi. Pada soal ini, ada keterkaitan ketiga level representasi kimia. Jadi total pertanyaan dalam masing-masing tipe soal adalah lima pertanyaan dengan rincian satu pertanyaan tentang *predict*, dua pertanyaan tentang *observe*, dan dua pertanyaan tentang *explain*. Kedua tipe tersebut memiliki bentuk rincian pertanyaan yang sama satu sama lain. Perbedaan kedua tipe tersebut hanya terletak pada jenis garam yang digunakan.

Instrumen ini berupaya semaksimal mungkin untuk dapat mengungkapkan model mental yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, sebelum masuk ke pertanyaan, pada bagian awal disajikan deskripsi pendek tentang jenis garam yang diujikan dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan siswa akan lebih merasa nyaman dalam mengungkapkan model mentalnya dan mendapat pengetahuan tambahan.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan indikator soal yang telah dirumuskan. Indikator soal dirumuskan berdasarkan hasil analisis konten materi hidrolisis garam yang didasarkan atas kajian pustaka beberapa buku teks *general chemistry* dan hasil analisis standar isi berdasarkan peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2003, standar isi KTSP 2006 terdiri dari Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi hidrolisis garam. Berdasarkan indikator tersebut, dikembangkanlah butir-butir soal yang sesuai dengan mempertimbangkan strategi evaluasi model POE dan tiga level representasi kimia.

Instrumen penelitian ini telah divalidasi dan diuji cobakan secara terbatas. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen kimia dan dua orang guru. Validasi terdiri dari beberapa tahap yaitu validasi indikator soal terhadap standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) berdasarkan standar isi KTSP 2006, validasi soal terhadap indikator soal, dan validasi jawaban terhadap soal. Hasil validasi jawaban guru dijadikan model mental konsensus dalam penelitian ini, sedangkan hasil jawaban dosen dijadikan model mental target. Lalu dilakukan pula uji coba untuk melihat aspek keterbacaan soal. Berdasarkan hasil kajian literatur dan uji coba, terdapat lima tipe model mental siswa yang berhasil tergalikan dan dijadikan acuan dalam pengelompokan model mental siswa. Kelima tipe model mental tersebut adalah tidak ada tanggapan, miskonsepsi, benar sebagian, konsensus, dan target.

Berdasarkan saran-saran hasil validasi dan uji coba instrumen, maka dilakukan diskusi dan revisi dengan dosen pembimbing untuk merumuskan kembali tes diagnostik model mental siswa pada materi hidrolisis garam berdasarkan strategi evaluasi model POE. Rekapitulasi dan deskripsi hasil validasi dan uji coba instrumen dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2. Sementara itu, bentuk instrumen yang telah divalidasi dapat dilihat pada Lampiran 3.

G. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian berupa tes diagnostik model mental berdasarkan strategi evaluasi model POE ini digunakan untuk memperoleh data profil model mental siswa pada materi hidrolisis garam. Tes yang dikerjakan ini berbeda dengan tes yang biasa dikerjakan oleh siswa. Tes ini diawali dengan cara yaitu siswa membuat prediksi atau ramalan tentang sifat asam, basa atau netral dari suatu larutan garam. Lalu dilakukan demonstrasi percobaan pembuktian sifat asam, basa atau netral dari larutan garam tersebut dengan kertas lakmus biru dan merah. Percobaan yang dilakukan dapat diulang atau dilakukan kembali oleh siswa jika dianggap masih kurang jelas. Selanjutnya, siswa menuliskan hasil pengamatan dan mengkaitkannya dengan prediksi awal. Setelah itu, siswa diminta menjelaskan sifat asam-basa suatu larutan garam. Model mental yang dimiliki oleh siswa dapat direfleksikan berdasarkan jawaban siswa terhadap soal-soal dalam tes yang diberikan.

H. Analisis Data

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh profil model mental siswa pada materi hidrolisis garam berdasarkan strategi evaluasi model POE. Berdasarkan jawaban dosen dan guru, dirumuskan kriteria-kriteria tertentu yang menjadi acuan dalam menetapkan bahwa siswa memiliki model mental sesuai dengan model mental konsensus dan/atau target. Jika jawaban guru dan dosen sama maka kriteria jawaban untuk tipe model mental konsensus dan target juga sama. Rumusan kriteria jawaban untuk model mental konsensus dan/atau target dapat dilihat pada Tabel 3.1, Tabel 3.2, Tabel 3.3, Tabel 3.4, Tabel 3.5 dan Tabel 3.6

Tabel 3.1 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Memprediksi Sifat Asam-Basa dari Larutan Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus dan Target	a. Larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ diprediksikan bersifat asam.

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	<p>b. Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ terbentuk dari asam kuat (H_2SO_4) dan basa lemah (NH_3). Ion SO_4^{2-} yang berasal dari asam kuat tidak akan terhidrolisis. Sementara ion NH_4^+ yang berasal dari basa lemah akan terhidrolisis menghasilkan ion H^+.</p> <p>c. Adanya ion H^+ dari reaksi hidrolisis ion NH_4^+ mengakibatkan di dalam larutan konsentrasi ion H^+ menjadi lebih besar daripada konsentrasi ion OH^-, sehingga larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam.</p>

Tabel 3.2 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Mengamati Demonstrasi Pembuktian Sifat Asam-Basa dari Larutan Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ serta Mengkaitkannya dengan Prediksi Awal

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus dan Target	Kertas lakmus biru berubah menjadi merah, sedangkan lakmus merah tetap merah.
	Kertas lakmus biru berubah menjadi merah pada suasana asam. Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam. Hal ini sesuai dengan prediksi awal.

Tabel 3.3 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Menjelaskan Fenomena Hidrolisis Garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus dan Target	$\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-} (\text{aq})$ $\text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq})$ $\text{SO}_4^{2-} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \nrightarrow \text{tidak bereaksi}$

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus	<p>a. Ketika padatan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dilarutkan dalam air maka akan terurai menjadi ion NH_4^+ dan ion SO_4^{2-}. Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah akan terhidrolisis, sedangkan dan ion SO_4^{2-} berasal dari asam kuat. tidak akan terhidrolisis.</p> <p>b. Ion SO_4^{2-} tidak akan bereaksi dengan air. Jika kita anggap ion SO_4^{2-} bereaksi dengan air maka akan terbentuk H_2SO_4 dan ion OH^-. Seperti diketahui bahwa H_2SO_4 adalah asam kuat sehingga dalam air akan terionisasi sempurna menghasilkan ion H^+ dan ion SO_4^{2-}. Ion H^+ tersebut akan bereaksi dengan ion OH^- membentuk air sehingga tidak ada perubahan konsentrasi ion OH^- dalam air karena adanya interaksi ion SO_4^{2-} dengan air. Ion SO_4^{2-} tersebut tidak berinteraksi permanen dengan air, tapi interaksinya hanya <i>temporary</i>. Oleh karena itu, sebenarnya ion SO_4^{2-} tidak akan terhidrolisis. Sementara itu, ion NH_4^+ dari basa lemah NH_3 akan terhidrolisis menghasilkan NH_3 dan ion H^+.</p> <p>c. Adanya ion H^+ dari reaksi hidrolisis ion NH_4^+ mengakibatkan di dalam larutan konsentrasi ion H^+ menjadi lebih besar daripada konsentrasi ion OH^-, sehingga larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam.</p>
Target	<p>a. Ketika garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dilarutkan dalam air maka akan terionisasi menghasilkan ion NH_4^+ (berasal dari basa lemah NH_3) dan SO_4^{2-} (berasal dari asam kuat H_2SO_4).</p> <p>b. Ion SO_4^{2-} yang berasal dari asam kuat yaitu H_2SO_4</p>

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	<p>merupakan basa yang lemah dimana sifat basanya lebih lemah daripada air, sehingga ion SO_4^{2-} tidak dapat bereaksi dengan air. Ion SO_4^{2-} tidak dapat menerima proton dari air. Ion SO_4^{2-} hanya akan terhidrasi (dikelilingi oleh molekul H_2O). Sementara itu, ion NH_4^+ yang berasal dari basa lemah NH_3 merupakan asam yang kuat dimana sifat asamnya lebih kuat daripada air, sehingga ion NH_4^+ dapat bereaksi dengan air. Ion NH_4^+ akan mendonorkan proton kepada air sehingga terbentuk ion H^+.</p> <p>c. Adanya ion H^+ dari reaksi hidrolisis ion NH_4^+ mengakibatkan, di dalam larutan konsentrasi ion H^+ menjadi lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bersifat asam.</p>

Tabel 3.4 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Memprediksi Sifat Asam-Basa dari Larutan Garam $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus	<p>a. Larutan garam $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ diprediksikan bersifat asam.</p> <p>b. Garam $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ terbentuk dari asam lemah (H_3PO_4) dan basa lemah (NH_3). Ion dari garam yang berasal dari basa lemah dan asam lemah akan bereaksi dengan air. Anion dari garam akan bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^-, sedangkan kation dari garam akan bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+.</p>

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	c. Oleh karena $K_a > K_b$ maka di dalam larutan konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada ion OH^- sehingga larutan garam $(NH_4)H_2PO_4$ bersifat asam.
Target	<p>a. Larutan garam $(NH_4)H_2PO_4$ diprediksikan bersifat asam.</p> <p>b. Garam $(NH_4)H_2PO_4$ terbentuk dari asam lemah (H_3PO_4) dan basa lemah (NH_3). Garam seperti ini akan terhidrolisis total. Ion $H_2PO_4^-$ dari garam akan bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^-, sedangkan ion NH_4^+ dari garam akan bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+.</p> <p>c. Garam tersebut berasal dari asam lemah dan basa lemah. Harga K_a untuk H_3PO_4 ($7,5 \times 10^{-3}$) lebih besar daripada K_b untuk NH_3 ($1,8 \times 10^{-5}$) maka, reaksi hidrolisis ion NH_4^+ lebih cepat daripada hidrolisis ion $H_2PO_4^-$. Hal ini mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam larutan lebih besar daripada ion OH^- yang mengakibatkan larutan garam $(NH_4)H_2PO_4$ bersifat asam.</p>

Tabel 3.5 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Mengamati Demonstrasi Pembuktian Sifat Asam-Basa dari Larutan Garam $(NH_4)H_2PO_4$ serta Mengkaitkannya dengan Prediksi Awal

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus dan Target	Kertas lakmus biru berubah menjadi merah dan lakmus merah tetap merah.

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	Kertas lakmus biru akan berubah menjadi merah pada suasana asam. Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa larutan garam $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$ bersifat asam dan hal ini telah sesuai dengan prediksi awal.

Tabel 3.6 Tipe Model Mental Konsensus dan Target dalam Menjelaskan Fenomena Hidrolisis Garam $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
Konsensus dan Target	$\text{NH}_4(\text{H}_2\text{PO}_4) (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{PO}_4^- (\text{aq})$ $\text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq})$ $\text{H}_2\text{PO}_4^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq})$
Konsensus	<p>a. Garam $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$ dalam air akan terurai menjadi ion NH_4^+ dan ion H_2PO_4^-. Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah dan ion H_2PO_4^- berasal dari asam lemah. Kedua ion dari garam tersebut akan bereaksi dengan air (terhidrolisis).</p> <p>b. Ion NH_4^+ bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+ sedangkan ion H_2PO_4^- bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^-.</p> <p>c. Baik kation dan anion dari garam $\text{NH}_4(\text{H}_2\text{PO}_4)$ terhidrolisis sehingga dihasilkan ion H^+ dan ion OH^-. pH larutan tergantung pada konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- yang dihasilkan. Untuk reaksi hidrolisis ion NH_4^+, K_h menunjukkan sifat asam atau K_a yang nantinya akan dihitung dari data K_b NH_3 dimana $K_w = K_a \cdot K_b$ sehingga $K_h = K_w / K_b$. Sementara untuk reaksi hidrolisis ion H_2PO_4^-, K_h menunjukkan sifat basa atau K_b yang nantinya akan dihitung dari data</p>

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	<p>K_a H_3PO_4 dimana $K_w = K_a \cdot K_b$ sehingga $K_h = K_w / K_a$. Oleh karena nilai K_h untuk reaksi hidrolisis ion NH_4^+ lebih besar daripada reaksi hidrolisis ion $H_2PO_4^-$ maka, konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam.</p>
Target	<p>a. Garam $(NH_4)H_2PO_4$ dalam air akan terurai menjadi ion NH_4^+ dan ion $H_2PO_4^-$. Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah dan ion $H_2PO_4^-$ berasal dari asam lemah. Kedua ion dari garam tersebut akan bereaksi dengan air (terhidrolisis).</p> <p>b. Ion NH_4^+ yang berasal dari basa lemah NH_3 merupakan asam yang kuat dimana sifat asamnya lebih kuat daripada air, sehingga ion NH_4^+ dapat bereaksi dengan air. Ion NH_4^+ akan mendonorkan proton kepada air sehingga terbentuk ion H_3O^+. Sementara itu, ion $H_2PO_4^-$ yang berasal dari asam lemah H_3PO_4 merupakan basa yang kuat dimana sifat basanya lebih kuat daripada air sehingga ion $H_2PO_4^-$ dapat bereaksi dengan air. Ion $H_2PO_4^-$ mempunyai kecenderungan untuk membuat larutan garam bersifat basa dengan menerima proton dari air sehingga terbentuk ion OH^-.</p> <p>c. Larutan garam dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa atau netral tergantung dari kekuatan relatif dari asam dan basa pembentuknya (K_a dan K_b). Nilai K_a untuk H_3PO_4 ($7,5 \times 10^{-3}$) lebih besar daripada K_b untuk NH_3 ($1,8 \times 10^{-5}$) sehingga nilai K_b untuk $H_2PO_4^-$ ($1,3 \times 10^{-12}$) lebih kecil</p>

Tipe Model Mental	Kriteria Jawaban
	<p>daripada nilai K_a untuk NH_4^+ ($5,6 \times 10^{-10}$). Ion NH_4^+ yang terhidrolisis lebih besar daripada ion H_2PO_4^-. Hal ini mengakibatkan konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam. Ion NH_4^+ adalah asam yang lebih kuat daripada ion H_2PO_4^- sebagai basa.</p>

Jawaban terperinci dari masing-masing tipe model mental konsensus dan target mengenai fenomena hidrolisis garam terdapat pada Lampiran 4 dan Lampiran 5.

Data yang diperoleh masih dalam bentuk data mentah yang berupa jawaban siswa, sehingga untuk dapat menjawab pertanyaan dalam penelitian dan kesimpulan, diperlukan pengolahan lebih lanjut terhadap data tersebut. Rincian tahap dalam pengolahan data yaitu:

1. Mengelompokkan setiap jawaban siswa ke dalam beberapa tipe model mental yang telah ditentukan. Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan pengelompokan masing-masing jawaban siswa ke dalam lima tipe model mental sesuai dengan hasil uji coba dan kajian literatur yaitu tidak ada tanggapan, miskonsepsi, benar sebagian, konsensus, dan target. Pengelompokan jawaban siswa ini didasarkan atau dibandingkan terhadap model mental target.
2. Menghitung jumlah siswa yang termasuk ke dalam setiap tipe model mental yang telah ditentukan. Rincian hasil rekapitulasi jawaban siswa ini dapat terlihat pada Lampiran 6.
3. Menghitung jumlah persentase siswa setiap tipe model mental dan menyajikannya dalam bentuk grafik batang.
4. Menafsirkan perolehan persentase menjadi kategori tertentu. Menurut Kuntjaraningrat dalam Andari, M. (2012), pada pengkategorian hasil perhitungan digunakan kriteria penafsiran seperti Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori penafsiran perolehan persentase (Kuntjaraningrat dalam Andari, 2012)

No	Persentase	Keterangan
1	0%	Tidak seorang pun
2	1%-25%	Sebagian kecil
3	26%-49%	Hampir setengahnya
4	50%	Setengahnya
5	51%-75%	Sebagian besar
6	76%-99%	Hampir seluruhnya
7	100%	Seluruhnya

5. Menganalisis jawaban siswa pada setiap tipe model mental yang berhasil terungkap dan menghubungkannya dengan kemampuan siswa dalam memprediksi, mengamati, dan menjelaskan fenomena hidrolisis garam serta keterkaitannya dengan tiga level representasi kimia.