

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Berpikir

Berpikir merupakan tujuan akhir dari proses belajar mengajar. Dengan berpikir seseorang dapat mengolah berbagai informasi yang diterimanya dan mengembangkannya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Secara umum, berpikir dapat didefinisikan sebagai proses kognitif dan proses mental untuk memperoleh pengetahuan (Presseissen, 1985). Sejalan dengan Presseissen, Arifin (2003) mengemukakan bahwa dalam kegiatan berpikir terjadi kegiatan penggabungan antara persepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran.

Purwanto (2004) mengemukakan bahwa berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah kepada suatu tujuan sedangkan Monalisa (2007) menyatakan bahwa berpikir adalah daya yang paling utama dan merupakan ciri khas yang membedakan antara manusia dan hewan.

Berpikir adalah salah satu proses aktif pribadi manusia yang mengakibatkan ditemukannya suatu pengetahuan. Sebagai fasilitator dalam proses mengajar, guru memiliki kemampuan mengajukan pertanyaan yang merangsang siswa berpikir kritis, karena salah satu tujuan dari seorang pendidik adalah untuk menjadikan “pemikir yang baik” bagi peserta didiknya, serta membantu peserta didik memahami keterbatasannya.

Kemampuan berpikir bukanlah kemampuan yang diberikan, akan tetapi kemampuan yang dapat diolah, dilatih dan dipelajari. Penner (1995) mengatakan bahwa meskipun berpikir itu merupakan suatu proses mental, namun keterampilan

berpikir dapat dilatih. Seperti halnya seorang atlet yang harus berlatih terus menerus untuk meningkatkan kemampuannya dan mencapai prestasi yang diharapkan.

B. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah suatu proses bagi seseorang atau individu yang dituntut untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi informasi untuk membuat sebuah penilaian atau keputusan berdasarkan kemampuan, menerapkan ilmu pengetahuan dan pengalaman. (Perry & Potter, 2005). Sedangkan menurut Ennis (2000), Berpikir kritis adalah suatu kegiatan mental yang bersifat reflektif dan berdasarkan penalaran untuk Menentukan apa yang diyakini dan dilakukan. Berpikir kritis merupakan suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis berarti menggunakan proses-proses mental, seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai/memutuskan.

Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah / pencarian solusi, dan pengelolaan proyek.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi beberapa bagian pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik

pengembangan kemampuan-kemampuan ini, maka semakin baik pula pemecahan masalah-masalah yang dihadapi.

Menurut Setiono (2007) Berpikir kritis meliputi aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

1. Memperhatikan detail secara menyeluruh
2. Identifikasi kecenderungan dan pola, seperti memetakan informasi, identifikasi kesamaan dan ketidaksamaan, dll
3. Mengulangi pengamatan untuk memastikan tidak ada yang terlewatkan
4. Melihat informasi yang didapat dari berbagai sudut pandang
5. Memilih solusi-solusi yang lebih disukai secara obyektif
6. Mempertimbangkan dampak dan konsekuensi jangka panjang dari solusi yang dipilih

Bagi siswa, berpikir kritis dapat berarti:

1. Mencari dimana keberadaan bukti terbaik bagi subyek yang didiskusikan
2. Mengevaluasi kekuatan bukti untuk mendukung argumen-argumen yang berbeda
3. Menyimpulkan berdasarkan bukti-bukti yang telah ditentukan
4. Membangun penalaran yang dapat mengarahkan pendengar kepada kesimpulan yang telah ditetapkan berdasarkan pada bukti-bukti yang mendukungnya
5. Memilih contoh yang terbaik untuk lebih dapat menjelaskan makna dari argumen yang akan disampaikan
6. Dan menyediakan bukti-bukti untuk mengilustrasikan argumen tersebut

Orlich, *et al.* (dalam Ibrahim, 2007) mengemukakan bahwa kemampuan yang berasosiasi dengan berpikir kritis yang efektif meliputi:

” (1) mengobservasi; (2) mengidentifikasi pola, hubungan, hubungan sebab-akibat, asumsi-kesalahan alasan, kesalahan logika dan bias; (3) membangun kriteria dan mengklasifikasi; (4) membandingkan dan membedakan, (5) menginterpretasikan; (6) meringkas; (7) menganalisis, mensintesis dan menggeneralisasi; mengemukakan hipotesis; (8) membedakan data yang relevan dengan yang tidak relevan, data yang dapat diverifikasi dan yang tidak, membedakan masalah dengan pernyataan yang tidak relevan.”

Sehubungan dengan itu, Zeidler, *et al* (dalam Ibrahim, 2007) menyatakan ciri-ciri orang yang mampu berpikir kritis adalah: (a) memiliki perangkat pikiran tertentu yang dipergunakan untuk mendekati gagasannya, dan memiliki motivasi kuat untuk mencari dan memecahkan masalah, (b) bersikap skeptis yaitu tidak mudah menerima ide atau gagasan kecuali dia sudah dapat membuktikan kebenarannya

Siswa yang berpikir kritis adalah siswa yang terampil penalarannya, memiliki kecenderungan untuk mempercayai dan bertindak sesuai dengan penalarannya. Siswa tersebut mempunyai kemampuan untuk menggunakan penalarannya dalam suatu konteks dimana penalarannya digunakan sebagai dasar pemikirannya. Dalam hal berpikir kritis, siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keandalan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan (Hanawasti, 2000). Orang-orang yang berpikir kritis tidak puas dengan hanya satu pendapat atau jawaban tunggal tapi akan selalu berusaha mencari hal-hal apa yang dihadapinya, sehingga menimbulkan motivasi yang kuat untuk belajar.

Terdapat 12 indikator berpikir kritis menurut Ennis (2000) yang dikelompokkan dalam lima kelompok keterampilan berpikir seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan risiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati

Lanjutan Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika Euler • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis 1. Mengemukakan hipotesis 2. Merancang eksperimen 3. Menarik kesimpulan sesuai fakta 4. Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah

Lanjutan Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis			
No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi <ol style="list-style-type: none"> 1. Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut 2. Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja • Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengonstruksi argument
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

C. Praktikum sebagai Wahana Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis

Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dengan melakukan praktikum berarti siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variabel, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Dalam proses belajar mengajar

dengan metode praktikum ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri.

Rustaman (2005) mengemukakan bahwa dengan melakukan praktikum, siswa akan menjadi lebih yakin atas satu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, juga dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Selain dari pada itu Arifin mengemukakan keuntungan dari penggunaan metode praktikum. Menurut Arifin (2003) keuntungan penggunaan metode praktikum adalah:

1. Dapat memberikan gambaran yang konkret tentang suatu peristiwa
2. Siswa dapat mengamati proses
3. Siswa dapat mengembangkan keterampilan inkuiri
4. Siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah
5. Membantu guru untuk mencapai tujuan pengajaran lebih efektif dan efisien

Disamping itu sejalan dengan Arifin, Hodson (1996) mengemukakan bahwa penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran memiliki beberapa keunggulan di antaranya :

1. Memotivasi siswa dengan merangsang minat dan hobinya
2. Mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilakukan di labolatorium
3. Membantu memperoleh dan mengembangkan konsep
4. Mengembangkan sebuah pemahaman terhadap IPA dan mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam melaksanakan IPA tersebut
5. Mendorong perkembangan untuk bersosialisasi.

Dalam kaitannya dengan berpikir kritis, Schafersman (1991) mengemukakan bahwa kegiatan praktikum merupakan wahana pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis

siswa. Ia mengatakan “*science laboratory exercise are all excellent for teaching critical thinking*”.

Praktikum merupakan bagian penting dalam pembelajaran, yaitu berupa aplikasi dari teori yang dipelajari untuk memecahkan masalah melalui percobaan di laboratorium. Prinsip-prinsip yang dikemukakan dalam teori akan dikaji di dalam praktikum, demikian pula sebaliknya pengalaman yang diperoleh dalam praktikum dapat dicari dasar-dasarnya dalam teori. Karena dalam praktikum peserta didik dituntut untuk lebih terlibat didalamnya, maka secara tidak langsung peserta didikpun dituntut untuk dapat berpikir lebih dalam mengenai apa yang dilakukannya. Peserta didik akan bertanya-tanya mengenai hal-hal yang tidak difahaminya sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya melalui praktikum tersebut.

D. Hidrolisis Garam

Garam merupakan senyawa ion yang terdiri dari kation dan anion. Kation garam dapat berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya dapat berasal dari suatu asam. Jadi setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam (anion). Berdasarkan asam dan basa pembentuknya, maka garam-garam dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu;

- a) Garam dari asam kuat dan basa kuat
- b) Garam dari asam kuat dan basa lemah
- c) Garam dari asam lemah dan basa kuat,

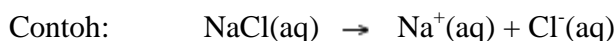
d) Garam dari asam lemah dan basa lemah

Sifat larutan garam dapat dijelaskan dengan konsep hidrolisis garam, hidrolisis garam merupakan istilah umum yang digunakan untuk reaksi ion dengan air (*Hydro* berarti air dan *lysis* berarti peruraian). Menurut konsep ini, komponen garam berupa ion (kation atau anion) yang berasal dari asam lemah atau basa lemah, sifat kation dan anionnya lebih kuat daripada air sehingga dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Hidrolisis kation akan menghasilkan asam konjugat dan ion hidronium (H_3O^+) sedangkan hidrolisis anion akan menghasilkan basa konjugat dan ion hidroksida (OH^-). Oleh sebab itu yang dimaksud dengan hidrolisis adalah reaksi ion dengan air membentuk asam konjugat dan ion hidroksida atau membentuk basa konjugat dan ion hidronium. (Sunarya, 2003).

Jika suatu garam dilarutkan ke dalam air, ada dua kemungkinan yang akan terjadi, yaitu garam tidak terhidrolisis dan garam terhidrolisis.

1. Garam Tidak Terhidrolisis

Garam- garam yang tidak akan terhidrolisis adalah garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat. Baik anion ataupun kation yang berasal dari asam kuat dan basa kuat keduanya tidak mengalami hidrolisis, karena sifat dari anion (basa konjugat) dan kation (asam konjugat) nya lemah sehingga tidak mampu bereaksi dengan air.



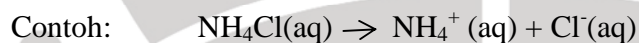
Natrium klorida (NaCl) terdiri dari kation Na^+ dan anion Cl^- . Baik kation Na^+ maupun anion Cl^- merupakan asam dan basa konjugasi yang lebih lemah dari pada air, sehingga keduanya tidak dapat bereaksi dengan air. Maka garam NaCl tidak mengubah perbandingan ion H_3O^+ dan OH^- dalam air, dengan kata lain larutan NaCl bersifat netral.

2. Garam Terhidrolisis

Garam-garam yang terhidrolisis adalah garam-garam yang memiliki kation (asam konjugat) atau anion (basa konjugat) yang lebih kuat daripada air. Sehingga dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Garam-garam yang dapat terhidrolisis tersebut berasal dari ;

a. Garam yang berasal dari Asam Kuat dan Basa lemah

Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis parsial /sebagian yaitu hidrolisis kation.



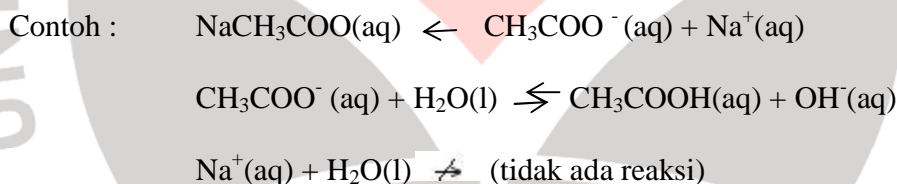
Ammonium klorida (NH_4Cl) terdiri dari kation (NH_4^+) dan anion (Cl^-). Kation NH_4^+ berasal dari basa lemah NH_3 dan merupakan asam konjugat yang lebih kuat daripada air, sehingga kation NH_4^+ dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Sedangkan anion Cl^- berasal dari asam kuat HCl dan merupakan basa konjugat yang lebih lemah daripada air, sehingga anion Cl^- tidak dapat bereaksi dengan air. Maka garam NH_4Cl dapat terhidrolisis, namun yang

terhidrolisis hanyalah kationnya, oleh sebab itu garam NH_4Cl mengalami hidrolisis sebagian (parsial)/ hidrolisis kation.

Hidrolisis garam tersebut menghasilkan ion hidronium (H_3O^+) atau ion H^+ dalam air, maka larutannya akan bersifat asam ($\text{pH} < 7$). Jika larutan tersebut diuji keasamannya dengan indikator, maka indikator akan menunjukkan sifat keasaman dari larutan tersebut. Misalnya menggunakan kertas lakmus biru, maka warna kertas akan berubah menjadi merah, atau dengan fenolftalein yang tetap tidak berwarna saat ditetesi larutan yang bersifat asam. (Mulyono, 2007).

b. Garam yang berasal dari Asam lemah dan Basa Kuat

Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat mengalami hidrolisis sebagian/ parsial, yaitu hidrolisis anion.

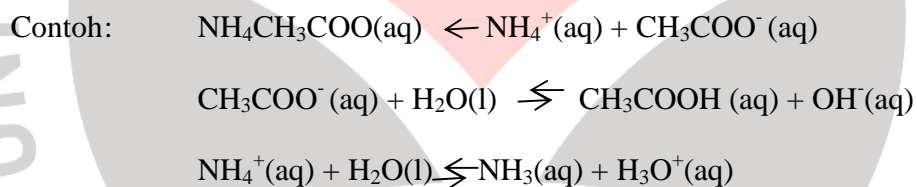


Natrium asetat (NaCH_3COO) terdiri dari kation Na^+ dan anion CH_3COO^- . Kation Na^+ berasal dari basa kuat NaOH , dan merupakan asam konjugat yang lebih lemah daripada air, sehingga kation Na^+ tidak dapat bereaksi dengan air. Sedangkan anion CH_3COO^- berasal dari asam lemah CH_3COOH , dan merupakan basa konjugat yang lebih kuat daripada air, sehingga anion CH_3COO^- dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Maka garam NaCH_3COO dapat terhidrolisis, namun yang terhidrolisis hanyalah anionnya, oleh sebab itu garam NaCH_3COO mengalami hidrolisis sebagian (parsial)/ hidrolisis anion.

Hidrolisis garam tersebut menghasilkan ion hidroksida (OH^-) dalam air, maka larutannya akan bersifat basa ($\text{pH} > 7$). Jika larutan tersebut diuji keasamannya dengan indikator, maka indikator akan menunjukkan sifat basa dari larutan tersebut. Misalnya menggunakan kertas lakmus merah, maka warna kertas akan berubah menjadi biru, atau dengan fenolftalein yang akan berubah warnanya menjadi merah muda pada saat ditetesi larutan yang bersifat basa. (Mulyono, 2007).

c. Garam dari asam lemah dan basa lemah

Baik kation maupun anion dari garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah, akan mengalami hidrolisis sempurna (hidrolisis kation dan anion), sehingga disebut juga sebagai hidrolisis total, yaitu hidrolisis kation dan anion.



Ammonium asetat ($\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$) terdiri dari kation NH_4^+ dan anion CH_3COO^- . Kation NH_4^+ berasal dari basa lemah NH_3 dan merupakan asam konjugat yang lebih kuat daripada air, sehingga kation NH_4^+ dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Sedangkan anion CH_3COO^- berasal dari asam lemah CH_3COOH dan merupakan basa konjugat yang lebih kuat daripada air, maka anion CH_3COO^- dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Maka garam $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ dapat terhidrolisis, karena yang terhidrolisis adalah anion dan kationnya, oleh sebab itu garam $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ mengalami hidrolisis sempurna atau total.

Hidrolisis garam tersebut menghasilkan ion hidroksida (OH^-) dan ion hidronium (H_3O^+) atau ion H^+ dalam air, maka sifat dari larutan garam tersebut akan bergantung pada harga tetapan asam (K_a) dan basa (K_b) yang bersangkutan. Jika asam lebih lemah daripada basa ($K_a < K_b$), maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa. Jika basa lebih lemah daripada asam ($K_b < K_a$), maka kation yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat asam. Sedangkan jika kekuatan asam dan kekuatan basa sama kuatnya ($K_a = K_b$), maka larutan tersebut akan bersifat netral.

