

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Keterampilan Berpikir Kritis**

##### **1. Pengertian Berpikir Kritis**

Terdapat berbagai pengertian dari berpikir kritis diantaranya ialah menurut Ennis (dalam Fisher, 2001), berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan beralasan (masuk akal) dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Berpikir kritis menurut Scriven dan Paul dalam Mulnix (2012: 465) adalah proses disiplin dalam mengonsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari observasi, pengalaman, refleksi, alasan, atau komunikasi sebagai pedoman kepercayaan dan tindakan. Menurut Subanji (2011) berpikir kritis merupakan proses berpikir yang tidak hanya mengingat ataupun berpikir dasar yang sekedar memahami secara pasif melainkan proses berpikir yang ditandai dengan keterampilan menganalisa masalah, menentukan kecukupan data untuk menyelesaikan masalah, mengenali konsistensi data, dan menentukan kesimpulan dari sekumpulan data tersebut.

Arends (2008) juga menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses analisis dan evaluasi kognitif yang memuat analisis argumen untuk konsistensi logis guna mengenali bias dan pemikiran yang salah. Berpikir kritis memuat keterampilan menganalisis, mensintesis argumen, mengevaluasi informasi, menarik kesimpulan menggunakan penalaran deduktif dan induktif, dan menyelesaikan permasalahan (Lai, 2011). Dan menurut Norris (1989) berpikir kritis harus dilandasi dengan upaya mencari alasan, berupaya untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, mencari alternatif, mempertimbangkan pandangan orang lain yang diperlukan untuk meyakini sebelum melakukan sesuatu.

## 2. Indikator-indikator berpikir kritis

Menurut Ennis (1996) indikator berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis ada lima yaitu (1) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan; (2) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah; (3) mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat; (4) mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda; dan (5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

Menurut Glaser (dalam Fisher, 2001) terdapat beberapa kompetensi-kompetensi dasar yang mendasari berpikir kritis, yaitu : 1) mengenal berbagai masalah; 2) menemukan sarana agar dapat dilaksanakan pada masalah tersebut; 3) mengumpulkan fakta-fakta informasi yang berkaitan; 4) mengenal asumsi-asumsi dan nilai yang tidak dinyatakan; 5) memahami dan menggunakan bahasa dengan ketelitian, kejelasan, dan diskriminasi; 6) menginterpretasikan data; 7) menilai fakta fakta dan mengevaluasi pernyataan; 8) mengenal keberadaan hubungan yang logis antara proposisi-proposisi; 9) menarik kesimpulan-kesimpulan dan generalisasigeneralisasi yang terjamin; 10) menguraikan tes pada generalisasi dan kesimpulan yang muncul; 11) merekonstruksikan pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pada pengalaman yang lebih luas; dan 12) membuat keputusan-keputusan yang tepat mengenai hal-hal yang tepat mengenai hal-hal dan kualitas-kualitas khusus dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut (Rasmawan, 2017) mengidentifikasi 5 indikator keterampilan berpikir kritis, yang secara khusus menjadi 5 aspek, yaitu:

- a. Menganalisis argumen, meliputi: menganalisis argumen berdasarkan informasi, fakta atau asumsi yang jelas, logis dan relevan yang digunakan untuk mengkaji argumen secara jelas dan terperinci sehingga dapat diterima atau ditolak.
- b. Interpretasi informasi, meliputi: menginterpretasi informasi dengan menggunakan dengan data secara tepat, informasi atau pengetahuan

- yang relevan dan dapat mengaitkan antara kesimpulan dengan data, informasi atau pengetahuan secara jelas dan logis disertai pembuktian angka secara lengkap.
- c. Membuat asumsi, meliputi: membuat asumsi berdasarkan pertimbangan latar belakang fakta dengan jelas mengenai dasar asumsi dan dapat memberikan justifikasi yang jelas dan logis.
  - d. Membuat generalisasi berfikir induktif, meliputi: membuat generalisasi dengan menggunakan data secara tepat, informasi atau pengetahuan yang relevan dan dapat mengaitkan antara kesimpulan dan data, informasi atau pengetahuan secara jelas dan logis disertai pembuktian angka secara lengkap
  - e. Membuat kesimpulan berfikir induktif, meliputi: melakukan induksi dengan menggunakan data secara tepat, informasi atau pengetahuan yang relevan dan dapat mengaitkan antara kesimpulan dengan data, informasi atau pengetahuan secara jelas dan logis disertai pembuktian angka secara lengkap.

## **B. Peran Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa**

Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran milenial ini karena berperan dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Selain itu keterampilan berpikir kritis juga menggambarkan keterampilan lain seperti keterampilan komunikasi dan informasi, serta keterampilan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi bukti (Amalia & Susilaningsih, 2014). Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dan dibiasakan oleh setiap individu. Kebiasaan berpikir kritis ini akan dibawa oleh mahasiswa sampai mereka terjun dalam dunia kerja. Hal inilah yang membedakan lulusan pendidikan tinggi dengan tidak berpendidikan tinggi. Keterampilan berpikir kritis akan membantu mahasiswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang akan dihadapi baik yang ditemui sekarang atau masa mendatang (Fakhriyah, 2014).

Keterampilan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir, bekerja, dan membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Oleh sebab itu keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi. Pengembangan keterampilan berpikir kritis merupakan integrasi berbagai komponen pengembangan keterampilan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik pengembangan keterampilan-keterampilan ini, maka akan semakin baik pula dalam mengatasi masalah-masalah (Saputra, 2020).

Zamroni dan Mahfudz (2009:23-29) mengemukakan ada enam argumen yang menjadi alasan pentingnya keterampilan berpikir kritis harus dikuasai mahasiswa yaitu :

1. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat akan menyebabkan informasi yang diterima mahasiswa semakin banyak ragamnya, baik sumber maupun esensi informasinya. Oleh karena itu mahasiswa dituntut memiliki keterampilan memilih dan memilah informasi yang baik dan benar sehingga dapat memperkaya khazanah pemikirannya.
2. Mahasiswa merupakan salah satu kekuatan yang berdaya tekan tinggi (people power), oleh karena itu agar kekuatan itu dapat terarahkan ke arah yang semestinya (selain komitmen yang tinggi terhadap moral), maka mereka perlu dibekali dengan keterampilan berpikir yang memadai (deduktif, induktif, reflektif, kritis dan kreatif) agar kelak mampu berkiprah dalam mengembangkan bidang ilmu yang ditekuninya.
3. Mahasiswa adalah warga masyarakat yang kini maupun kelak akan menjalani kehidupan semakin kompleks. Hal ini menuntut mereka memiliki keterampilan berpikir kritis dan keterampilan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya secara kritis.
4. Berpikir kritis adalah kunci menuju berkembangnya kreativitas, dimana kreativitas muncul karena melihat fenomena-fenomena atau permasalahan yang kemudian akan menuntut kita untuk berpikir kreatif.

5. Banyak lapangan pekerjaan baik langsung maupun tidak, membutuhkan keterampilan berpikir kritis, misalnya sebagai pengacara atau sebagai guru maka berpikir kritis adalah kunci keberhasilannya.
6. Setiap saat manusia selalu dihadapkan pada pengambilan keputusan, mau ataupun tidak, sengaja atau tidak, dicari ataupun tidak akan memerlukan keterampilan untuk berpikir kritis.

### C. Konsep Mol

Mol dari suatu zat adalah banyaknya suatu zat yang mengandung  $6,022 \times 10^{23}$  satuan. Satu mol adalah banyaknya substansi yang mengandung sejumlah tertentu elemen dasar (atom, molekul atau partikel lain) yang sebanding dengan jumlah atom-atom dalam 12 g isotop C-12 yaitu sebesar  $6,02 \times 10^{23}$ . Bilangan ini disebut konstanta Avogadro atau bilangan Avogadro ( $N_A$ ) sebagai penghargaan terhadap ahli kimia berkebangsaan Italia Amedeo Avogadro. Hubungan jumlah mol ( $n$ ) dengan jumlah partikel ( $X$ ) dapat dilihat dari persamaan:

$$n = \frac{X}{N_A} \text{ dengan } N_A = \text{Bilangan Avogadro} = 6,02 \times 10^{23}$$

Hubungan mol dan massa dinyatakan oleh massa molar. Massa molar suatu zat memiliki satuan massa per mol (g/mol). Massa molar memiliki hubungan antara mol zat dengan massanya (dalam g). Dengan membagi massa zat dengan massa molar maka dapat ditentukan dengan mol zat. Hubungan ini dapat dilihat dari persamaan:

$$n = \frac{m}{m_m} \text{ dengan } m_m = \text{massa molar zat dan } m = \text{massa zat}$$

Untuk unsur yang partikelnya berupa atom,  $m_m = A_r$  g/mol dan untuk zat yang partikelnya berupa molekul,  $m_m = M_r$  g/mol.

Hubungan antara mol dan volume dinyatakan oleh volume molar. Avogadro pada tahun 1881 menyatakan bahwa “Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mempunyai jumlah molekul yang sama pula”. Berdasarkan hal tersebut dibuatlah keadaan standar (STP, suhu  $0^\circ$  C dan tekanan 1 atm) dan diperoleh hasil bahwa 1 mol gas menempati volume

22,4 L. Selanjutnya volume 1 mol gas disebut sebagai volume molar.

Hubungan ini dapat dilihat dari persamaan:

$$n = \frac{\text{Volume Gas (STP)}}{22,4 L}$$

Adapun hubungan mol, suhu, tekanan dan volume dapat dilihat dari hukum gas ideal. Hubungan ini dapat dilihat dari persamaan:

$$PV = nRT$$

Keterangan:

R = Konstanta gas ideal.

P = Tekanan dengan satuan atm (atmosfer). Perlu diketahui bahwa tekanan memiliki banyak satuan. Jika satuan yang digunakan bukan atm, maka perlu dikonversi terlebih dahulu menjadi atm.

V = volume dengan satuan liter (L)

T = Suhu, dengan satuan Kelvin (K)

(Carwin, 2014)