

BAB II

PEMBAHASAN KONSEP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

A. Hasil Analisis Data

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting. Menurut Soeprapto (2001, hal. 1) “Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Berpikir kritis telah lama menjadi tujuan pokok dalam pendidikan sejak 1942. Penelitian dan berbagai pendapat tentang hal itu, telah menjadi topik pembicaraan dalam sepuluh tahun terakhir”. Dari pernyataan tersebut beranggapan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi kehidupan sehingga dijadikan sebagai tujuan pokok dalam pendidikan.

Menurut Sumarmo (2012, hal. 94) “Kemampuan berpikir kritis, otak dipaksa berpikir serius untuk memecahkan masalah yang dihadapi individu yang berpikir atau memikirkan tindakan yang akan dilakukan nanti.” Setiap individu memiliki masalah yang mana bukan untuk di hindari melainkan untuk di pecahkan, maka seharusnya setiap orang juga memiliki kemampuan berpikir kritis sehingga mereka dapat memikirkan apa langkah yang harus ditempuh untuk memecahkan masalah serius yang mereka hadapi.

Menurut Richard W. Paul dalam Kasdin dan Febiana (2012, hal. 5) “Berpikir kritis adalah proses disiplin secara intelektual dimana seseorang secara aktif dan terampil memahami mengaplikasikan, menganalisis, mensintesakan dan mengevaluasi berbagai informasi yang dia kumpulkan atau yang dia ambil dari pengalaman, pengamatan, refleksi yang dilakukannya, penalaran atau komunikasi yang dilakukannya”. Jadi, seseorang yang berpikir kritis akan selalu aktif dalam memahami dan menganalisis semua informasi yang ia peroleh.

Kesimpulan yang dapat diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang sangat penting bagi setiap orang yang berguna untuk memecahkan masalah kehidupan dengan berpikir serius, aktif, teliti dalam menganalisis semua informasi yang mereka terima dengan menyertakan alasan

yang rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan adalah benar, dan menganalisis kembali terhadap jawaban yang ia peroleh.

1. Analisis Data Literatur 1

Artikel yang berjudul “Implementasi *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa” yang dilakukan oleh Karunia Eka Lestari (2014) menjelaskan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam artikel tersebut kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan berpikir matematis yang perlu dimiliki oleh setiap siswa dalam menghadapi berbagai permasalahan. Menurut Anderson (2003) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri. Siswa yang berpikir kritis akan menjadikan penalaran sebagai landasan berpikir, berani mengambil keputusan dan konsisten dengan keputusan tersebut (Splitter dalam Hanaswati, 2000). Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan dalam berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan pembuktian matematika. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur dalam artikel ini yaitu (Ennis, 1996) sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*);
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*);
- c. Membuat simpulan (*inference*);
- d. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*);
- e. Menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk memecahkan masalah.

Penjelasan mengenai berpikir kritis matematis dalam artikel ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu keharusan yang harus dimiliki oleh setiap siswa karena siswa akan cenderung mencari kebenaran serta dapat menemukan berbagai alasan atau landasan yang kuat terhadap suatu

permasalahan yang akan dikaji dan selalu ditinjau kembali atau melakukan evaluasi.

2. Analisis Data Literatur 2

Artikel yang berjudul “Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Model penemuan Terbimbing” yang ditulis oleh Wahyu Setiawan (2015) menjelaskan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam artikelnya menurut R. Swartz dan D.N. Perkins dalam Hassoubah (2004, hal. 86) menyatakan bahwa berpikir kritis berarti bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan diterima atau apa yang akan dilakukan dengan alasan yang logis, memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan, menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan serta menerapkan standar tersebut, mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti yang mendukung suatu penilaian. Istilah berpikir kritis (*critical thinking*) sering disamakan artinya dengan berpikir konvergen, berpikir logis (*logical thinking*) dan reasoning. R.H Ennis, dalam Hassoubah (2004), mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut:

- a. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
- b. Mencari alasan.
- c. Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- d. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- e. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- f. Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- g. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
- h. Mencari alternatif.
- i. Bersikap dan berpikir terbuka.
- j. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- k. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.

1. Bersikap secara sistimatis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis dalam artikel tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang memeriksa, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari situasi atau masalah. Termasuk dalam mengumpulkan, mengorganisir, mengingat, dan menganalisa informasi tersebut. Berpikir kritis termasuk kemampuan membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan. Hal tersebut berarti mampu menarik kesimpulan dari data yang diberikan dan mampu menentukan tingkat konsistensi dan pertentangan dalam sekelompok data. Berpikir kritis merupakan analitis dan reflektif. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 1 adalah mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 3, 4, dan 7 adalah mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 2, 6, dan 12 adalah mampu memilih argumen logis, relevan dan akurat. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 8 dan 10, dan 11 adalah mampu mendeteksi bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 5 dan 9 adalah mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

3. Analisis Data Literatur 3

Artikel yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual untuk Mengukur Kemampuan Berpikir kritis matematis Siswa SMP” yang ditulis oleh Ali Syahbana (2012) mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Menurut Krulick dan Rudnick (Ismaimuza, 2010) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi masalah, termasuk di dalamnya kemampuan untuk mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisis situasi, membaca serta memahami dan mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan. Sedangkan menurut Ennis (1995) yaitu ada enam unsur dasar yang perlu dipertimbangkan dalam berpikir kritis, yaitu: fokus, alasan, kesimpulan,

situasi, kejelasan dan pemeriksaan secara keseluruhan. Keseluruhan unsur ini dapat membentuk suatu keputusan yang tepat jika dipertimbangkan dengan matang. Kemudian, menurut Facione (2010) mengemukakan juga keterampilan-keterampilan kognitif yang merupakan inti dari berpikir kritis berupa interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan pengaturan diri sendiri.

Penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis dalam artikel tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu kebutuhan bagi manusia untuk mengevaluasi segala kemungkinan hidup yang dihadapi demi keselamatan dan kebaikan kehidupan untuk kedepannya. Setiap individu seharusnya mampu berpikir kritis, lebih baik lagi jika kemampuan tersebut dilatih agar kemampuan berpikir kritis tersebut terarah dan tersusun dengan baik. Dalam melatih kebiasaan berpikir kritis, individu harus sudah dimulainya ketika mereka berada di bangku sekolah sebagai tempat yang memang semestinya membina dan memunculkan segala kemampuan yang mungkin muncul akibat dari proses pendidikan.

4. Analisis Data Literatur 4

Artikel yang berjudul “Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi *Think-Talk-Write*)” yang ditulis oleh Utari Sumarmo, Wahyu Hidayat, Rafiq Zukarnaen, Hamidah, dan Ratna Sariningsih (2012) menjelaskan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam artikelnya dijelaskan menurut Ennis (Baron, dan Sternberg, (Eds), 1987) mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan. Kemudian ia menguraikan keterampilan berpikir dan disposisi kritis secara lebih rinci. Glaser (2000) menyatakan bahwa berpikir kritis matematik memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran matematik, dan strategi kognitif yang sebelumnya, untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengases situasi matematik secara reflektif. Pakar lain (Bayer dalam Hassoubah, 2004, Cotton, 1991, Langrehr, 2003) juga menguraikan pengertian

berpikir kritis secara lebih rinci. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang meliputi:

- a. Menganalisis dan mengevaluasi argumen dan bukti.
- b. Menyusun klarifikasi.
- c. Membuat pertimbangan yang bernilai,
- d. Menyusun penjelasan berdasarkan data yang relevan dan yang tidak relevan
- e. Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi.

5. Analisis Data Literatur 5

Artikel yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA” yang ditulis oleh Tresnawati, Wahyu Hidayat, dan Euis Siti Rohaeti (2017) mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Berdasarkan artikel tersebut telah dijelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dimiliki oleh siswa atau peserta didik. Hal tersebut dikarenakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang akan bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan (Rohaeti, 2010; Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2012). Fakta di lapangan menunjukkan ternyata bahwa kemampuan berpikir kritis masih cenderung rendah. Hal ini dikarenakan ternyata siswa masih cenderung belum berhasil menjawab dengan benar dari permasalahan soal-soal non rutin yang diberikan. Selain itu siswa juga sering mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan menyelesaikan masalah yang menuntut siswa harus berpikir kritis, alasannya yaitu siswa jarang dilatih cara menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan berpikir kritis. Maka, dapat disimpulkan bahwa siswa dalam mengerjakan soal-soal berpikir kritis matematis masih mengalami terdapat kesulitan terhadap beberapa indikator dalam menganalisis suatu pertanyaan, jawaban, argumen yang relevan dan memeriksa kembali suatu pernyataan atau proses yang bisa dikatakan masih belum bisa membuktikan hasil yang benar atau salah (Fatmawati, Mardiyana, & Triyanto, 2014; Noordiyana, 2016). Dalam mengembangkan kemampuan matematika khususnya kemampuan berpikir kritis, seorang peserta didik harus memiliki sikap yakin dan percaya akan kemampuan sendiri sehingga terhindar dari rasa cemas dan

ragu. Sikap tersebut dapat diartikan sebagai daya juang seseorang dalam memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi (Hidayat, 2017; Rosita, 2017).

6. Analisis Data Literatur 6

Artikel yang berjudul “Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa” yang ditulis oleh Dian Novitasari (2015) mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Dalam artikel tersebut dijelaskan bahwa berpikir kritis dapat diinterpretasikan dalam berbagai cara. Menurut Fisher (1995, hal. 65) berpikir kritis adalah menjelaskan apa yang dipikirkan. Belajar untuk berpikir kritis berarti: belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana nalarnya, kapan menggunakan penalaran, dan metode penalaran apa yang dipakai. Tolak ukur seorang siswa dapat dikatakan berpikir kritis bila siswa tersebut mampu menguji pengalamannya, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argument sebelum mendapatkan justifikasi. Maka dari itu, agar siswa menjadi individu yang dapat berfikir kritis maka harus dikembangkan juga sikap-sikap keinginan untuk bernalar, ditantang, dan mencari kebenaran. Berpikir kritis adalah bagian dari keterampilan atau kemampuan berpikir tingkat tinggi, alasannya yaitu meliputi proses analisis, sintesis dan evaluasi. Keterampilan berpikir merupakan suatu proses mental yang terjadi ketika berpikir. Adapun keterampilan-keterampilan berpikir kritis tak lain adalah merupakan kemampuan-kemampuan pemecahan masalah yang menghasilkan pengetahuan yang dapat dipercaya. Ennis (1996) menyatakan bahwa ada enam elemen dasar dalam berpikir kritis yang dikenal dengan FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, Overview*):

1. *Focus* (Fokus), indikator *focus* yang dimaksudkan adalah siswa mampu menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.
2. *Reason* (Alasan), indikator *reason* yang dimaksudkan adalah siswa mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.
3. *Inference* (menarik kesimpulan), indikator *inference* yang dimaksudkan adalah siswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah dalam penyelesaian.

4. *Situation* (Situasi), indikator *situation* yang dimaksudkan adalah siswa mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan situasi atau permasalahan dengan menggunakan bahasa matematika dan mampu menjawab soal-soal matematika aplikasi.
5. *Clarity* (Kejelasan), indikator *clarity* yang dimaksudkan adalah siswa mampu memberikan kejelasan lebih lanjut baik definisi atau keterkaitan konsep.
6. *Overview* (Peninjauan), *Overview* ini dilakukan sebagai bagian dari pengecekan secara keseluruhan. Indikator *overview* yang dimaksudkan adalah siswa mampu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan.

Penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan komponen penting yang harus dimiliki siswa terutama dalam proses pembelajaran matematika. Artinya, siswa atau individu mampu membuat atau merumuskan, mengidentifikasi, menafsirkan dan merencanakan pemecahan masalah. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat dikembangkan dengan cara menghadapkan siswa pada masalah yang kontradiktif dan baru sehingga ia mengkonstruksi pikirannya sendiri untuk mencari kebenaran dan alasan yang jelas (Sabandar, 2007).

B. KESIMPULAN

Penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis matematis telah dijelaskan di atas dari beberapa artikel yang sebelumnya telah dikumpulkan, diedit, dan dianalisis. Analisis data yang digunakan adalah induktif.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dibahas berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan kognitif untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan dan mengevaluasi situasi matematik yang tidak dikenali dengan cara reflektif. Berpikir kritis dalam matematika merupakan berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi setiap aspek yang ada dalam suatu masalah ataupun situasi tertentu. Seseorang yang berpikir kritis akan peka terhadap suatu informasi

atau situasi yang sedang dihadapinya, dan cenderung bereaksi terhadap situasi atau informasi tersebut.

Dari beberapa pemahaman berpikir kritis di atas, maka berpikir kritis matematis adalah aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memahami serta merumuskan masalah dalam matematika.
2. Mengumpulkan informasi yang dapat dipercaya.
3. Menganalisis informasi dengan mengklarifikasi informasi yang diperlukan dan yang tidak diperlukan.
4. Merumuskan konjektur (dugaan) atau hipotesis.
5. Membuktikan konjektur atau menguji hipotesis dengan kaidah logika.
6. Menarik kesimpulan.
7. Melakukan evaluasi terhadap kesimpulan yang telah dibuat.
8. Mengambil keputusan.
9. Melakukan estimasi dan generalisasi terhadap keputusan.