

## **BERPIKIR KRITIS MATEMATIK**

**In Hi Abdullah**

Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
FKIP Universitas Khairun

### **ABSTRAK**

Artikel ini membahas tentang salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam bidang matematika, yaitu berpikir kritis matematik. Berpikir matematik diartikan sebagai aktivitas mental dalam melaksanakan proses matematika (*doing math*) atau tugas matematika (*mathematical task*). Kemampuan berpikir matematik mencakup: pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*). Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi. Dengan demikian, berpikir kritis matematis adalah aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan menggunakan langkah-langkah metode ilmiah.

**Kata kunci:** Berpikir Matematik, Berpikir Kritis, Berpikir Kritis Matematik.

### **PENDAHULUAN**

Dalam menghadapi dunia yang penuh persaingan dan tantangan saat ini diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Seseorang yang memiliki kemampuan tinggi harus dapat berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif. Kemampuan berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif termasuk dalam kemampuan berfikir tingkat tinggi yang tidak dapat terjadi dengan sendirinya, melainkan diperoleh melalui proses pendidikan khususnya pendidikan matematika di sekolah.

Artikel ini membahas tentang salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut, khususnya dalam bidang matematika, yaitu berpikir kritis matematik. Berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar. Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran

matematis, dan menggunakan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dengan cara reflektif. Guru dalam melakukan pembelajaran matematika dikelas hendaknya memfasilitasi siswa dalam mengembangkan proses berpikir kritis, guru harus melakukan tindakan yang mendorong siswa merefleksikan kemampuannya.

Sehubungan dengan pembelajaran matematika pada siswa di sekolah, maka sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis siswa dari aspek mengidentifikasi, menghubungkan, mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan masalah berbagai persoalan matematika dan aplikasinya.

### **BERPIKIR MATEMATIS**

Preseisen (dalam Rochaminah, 2008) memberi pengertian berpikir sebagai suatu aktivitas mental dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan. Oleh karena itu, berpikir merupakan proses kognitif yang tidak dapat dilihat secara fisik. Hasil dari berpikir dapat berupa ide, pengetahuan, prosedur, argumen, dan keputusan.

Pengertian berpikir menurut Preseisen masih bersifat umum, pengertian berpikir dalam bidang matematika dikemukakan oleh Sumarmo (2008:3) sebagai melaksanakan kegiatan atau proses matematika (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*).

Berdasarkan kedua pengertian tersebut maka berpikir matematik dapat diartikan sebagai aktivitas mental dalam melaksanakan proses matematika (*doing math*) atau tugas matematika (*mathematical task*).

Ditinjau dari kedalaman atau kekompleksan kegiatan matematika yang terlibat, berpikir matematika dapat digolongkan dalam berpikir matematik tingkat rendah (*low order mathematical tinkering*) dan berpikir matematik tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) (Sumarmo, 2008: 3).

Berpikir matematik tingkat rendah mencakup: pemahaman tingkat rendah, seperti mengenal dan menghafal rumus serta menggunakan dalam perhitungan rutin/algorithmik (pemahaman: mekanikal, komputasional, instrumental, knowing how to). Berpikir matematik tingkat tinggi meliputi: pemahaman tingkat tinggi (pemahaman: rasional, relasional, fungsional, knowing), berpikir kritis matematis, kreatif matematis dan intuitif.

Selain berdasarkan kedalaman atau kekompleksan kegiatan matematika, berpikir matematis dapat dikelompokkan berdasarkan jenis kemampuannya dalam matematika (Sumarmo, 2008: 3) yaitu:

1. pemahaman konsep (*conceptual understanding*)
2. pemecahan masalah (*problem solving*)
3. penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*)
4. komunikasi (*communication*)
5. koneksi (*connection*)
6. representasi (*representation*).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi pada jenis: pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*) termuat di dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) sebagai prinsip dan standar matematika sekolah.

Dalam NCTM (2000), pemahaman konseptual (*conceptual understanding*) dinyatakan sebagai salah satu prinsip belajar matematika sekolah. Ini berarti bahwa dalam pembelajaran matematika di sekolah, siswa mempelajari konsep matematika dengan pemahaman (*conceptual understanding*), secara aktif membangun pengetahuan baru, dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman yang dimaksud adalah pemahaman yang termasuk dalam berfikir matematis tingkat tinggi. Sedangkan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*) dinyatakan sebagai standar proses atau kompetensi dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Berikut ini diuraikan enam jenis berfikir matematis beserta indikatornya: sebagaimana yang dikemukakan Sumarmo (2008: 3 – 5).

#### 1. *Pemahaman Konsep (conceptual understanding)*

Secara umum indikator pemahaman matematika meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika. Pemahaman memiliki tingkat kedalaman yang berbeda, sebagaimana dikemukakan oleh Polya, Polatsek, Skemp dan Copeland:

Menurut Polya, terdapat empat tingkat pemahaman dengan indikatornya yaitu:

- 1) Pemahaman mekanikal: mengingat dan menerapkan rumus secara rutin, dan menghitung secara sederhana.
- 2) Pemahaman induktif: menerapkan konsep tersebut dalam kasus sederhana dan untuk kasus serupa.
- 3) Pemahaman rasional : membuktikan suatu rumus atau teorema.

- 4) Pemahaman intuitif : memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.

Pemahaman mekanikal termasuk dalam berpikir matematis tingkat rendah (*low order mathematical tinkling*) sedangkan pemahaman: induktif, rasional, dan intuitif termasuk dalam berfikir matematis tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*).

Polatsek (1981) mengelompokkan pemahaman ke dalam dua jenis yaitu:

- 1) Pengetahuan komputasional, menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik (berpikir matematis tingkat rendah).
- 2) pengetahuan fungsional: mengkaitkan suatu konsep/prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya (berpikir matematis tingkat tinggi).

Mirip dengan Polatsek, Skemp mengelompokkan pemahaman dalam dua jenis yang berbeda, yaitu:

- 1) Pemahaman instrumental: pemahaman konsep-konsep secara terpisah terbatas hanya menghafal rumus dan menggunakannya dalam hitungan yang sederhana (berpikir matematis tingkat rendah).
- 2) Pemahaman relasional: mengaitkan suatu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya sehingga dapat dipergunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas (berpikir matematis tingkat tinggi).

Copeland (1979) mengolongkan pemahaman dalam dua jenis yaitu:

- 1) Knowing how to: mengerjakan perhitungan rutin (berpikir matematis tingkat rendah).
- 2) Knowing: melakukan perhitungan dengan sadar (berpikir matematis tingkat tinggi).

## 2. Pemecahan masalah (*problem solving*),

Pemecahan masalah sebagai suatu proses/kegiatan mempunyai indikator:

- 1) Mengidentifikasi informasi dalam masalah
- 2) Membuat model matematika
- 3) Memilih strategi dan menerapkannya untuk pemecahan masalah
- 4) Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil serta memeriksa kembali.
- 5) Menerapkan matematika dengan bermakna.

Mengingat pemecahan masalah tidak termasuk pada kegiatan rutin, maka jenis berpikir matematis ini termasuk dalam berpikir matematis tingkat tinggi.

### 3. *Penalaran dan pembuktian (reasoning and proof)*

Shurter *at. al.* (dalam Sumarmo, 1987: 31-32) mendefinisikan penalaran (*reasoning*) sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Secara umum, terdapat dua jenis penalaran matematika yaitu:

- 1) Penalaran induktif : proses penalaran dari hal-hal yang khusus ke hal-hal yang umum.
- 2) Penalaran deduktif: proses penalaran dari hal-hal umum ke hal-hal yang khusus.

Walaupun terdapat perbedaan dalam proses memperoleh kesimpulan, penalaran deduktif dan penalaran induktif memiliki persamaan, yaitu kedua-duanya merupakan argumen yang didefinisikan sebagai serangkaian proposisi yang mempunyai struktur yang terdiri dari beberapa premis dan satu kesimpulan atau konklusi (Sumarmo, 1987: 31-32).

Pembuktian (*proof*) menurut *Educational Development Center* (2003) (dalam Fahinu, 2007:16) adalah suatu argumentasi logis yang menetapkan kebenaran suatu pernyataan. Kesimpulan argumentasi diperoleh dari premis pernyataan, teorema lain dan definisi. Logis berarti bahwa setiap langkah dalam argumentasi dibenarkan oleh langkah-langkah sebelumnya.

Metode pembuktian diperlukan untuk meyakinkan kebenaran pernyataan atau teorema yang pada umumnya berbentuk implikasi dan biimplikasi. Pembuktian pernyataan implikasi menurut Martono (1999) (dalam Fahinu, 2007:18) terdiri dari metode bukti langsung dan metode bukti tak langsung (kontraposisi dan kontradiksi).

Terdapat beberapa tipe dalam memproduksi pembuktian sebagaimana dikemukakan oleh Weber ( 2004: 426-429) yaitu:

a. Produk Pembuktian Prosedural (*Prosedural Proof Productions*):

Bukti dikonstruksi menggunakan suatu prosedur, menggambarkan sekumpulan tahap-tahap khusus yang diyakini akan menghasilkan suatu bukti valid.

b. Produk Pembuktian Sintaksis (*Syntactic Proof Productions*):

Bukti dikonstruksi dengan memanipulasi secara benar definisi-definisi pernyataan dan bukti relevan lain dalam cara yang sah secara logika (deduksi formal murni).

c. Produk Pembuktian Semantik (*Semantic Proof Production*)

Menggunakan argumen secara intuitif sebagai dasar untuk mengkonstruksi suatu pembuktian formal.

Berpikir matematis jenis penalaran dan pembuktian termasuk berpikir matematis tingkat tinggi.

#### 4. *Komunikasi (communication)*

Kegiatan yang termasuk ke dalam jenis berfikir komunikasi dalam matematik (Sumarmo, 2008, 5) adalah:

- 1) Dapat mentransformasi masalah nyata ke dalam bahasa matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
- 3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- 5) Membuat, Konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- 6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Tinggi rendahnya tingkat kemampuan berpikir matematis tergantung pada kedalaman dan kekompleksan komunikasi yang terlibat.

#### 5. *Koneksi (connection)*

Kegiatan yang termasuk dalam koneksi matematik (Sumarmo, 2008: 5) adalah:

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
- 2) Memahami hubungan antar topik dalam matematika
- 3) Mengaplikasikan matematika dalam bidang lain maupun dalam kehidupan nyata
- 4) Memahami representasi ekuivalensi suatu konsep matematika
- 5) Mencari hubungan antara satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antar topik dalam matematika dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

Tinggi rendahnya tingkat kemampuan berpikir matematis tergantung pada kedalaman dan kekompleksan hubungan yang diberikan.

#### 6. *Representasi (representation)*

Secara umum, representasi adalah suatu konfigurasi yang dapat menyajikan suatu benda dalam suatu cara (Goldin , 2002 : 209). Selanjutnya, Palmer (dalam Kaput dan Goldin, 2004 : 2) mengemukakan bahwa representasi adalah suatu gambar atau diagram yang berkorespondensi dengan sesuatu, mewakili, melambangkan sesuatu.

Lesh Post dan Behr (dalam Hwang *et.al*, 2007) menunjukkan lima jenis representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika yang meliputi representasi objek dunia nyata, representasi ganda, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan dan gambar atau representasi grafik. Representasi objek dunia nyata dan representasi ganda termasuk berfikir matematis tingkat rendah karena hanya

memerlukan proses berpikir yang sederhana. Representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan dan representasi gambar atau grafik, ketiganya lebih abstrak, sehingga merupakan berfikir matematis yang tinggi dan sering dipergunakan untuk memecahkan masalah matematika. Indikator yang dapat digunakan untuk membedakan ketiga jenis representasi ini adalah:

1. Representasi bahasa: ciri dan hubungan yang diobservasi di dalam masalah matematika diubah ke dalam representasi verbal atau vokal.
2. Representasi gambar atau grafik: masalah matematik diubah ke dalam ke dalam gambar atau grafik.
3. Representasi simbol aritmatika: masalah matematika diubah ke dalam simbol/formula aritmatika.

### **BERFIKIR KRITIS MATEMATIS**

Beberapa definisi yang berbeda mengenai berpikir kritis dikemukakan oleh Steven (1991), Krulik dan Rudnik (1993), Ennis (1996) (dalam Rochaminah, 2008: 22-24). Meskipun terdapat perbedaan, namun pada dasarnya terdapat kesamaan yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam menghasilkan suatu definisi operasional.

Steven (1991) memberikan definisi berfikir kritis sebagai berpikir dengan benar untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan reliabel. Berpikir kritis merupakan berpikir menggunakan penalaran, berpikir reflektif, bertanggung jawab, dan *expert* dalam berpikir (dalam Rochaminah, 2008: 22). Berdasarkan pengertian tersebut maka seseorang dikatakan berpikir kritis apabila dapat memperoleh suatu pengetahuan dengan cara hati-hati, tidak mudah menerima pendapat tetapi mempertimbangkan menggunakan penalaran, sehingga kesimpulannya terpercayanya dan dapat dipertanggungjawabkan. Selanjutnya Steven mengemukakan bahwa proses berpikir kritis dapat digambarkan seperti metode ilmiah, yaitu: mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mencari dan mengumpulkan data yang relevan, menguji hipotesis secara logis, melakukan evaluasi dan membuat kesimpulan yang reliabel.

Pengertian berfikir kritis menurut Krulik dan Rudnik (1993) adalah mengelompokkan, mengorganisasi, mengingat, dan menganalisis informasi yang diperlukan, menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah (dalam Rochaminah, 2008: 22). Pengertian berfikir kritis yang dikemukakan Krulik dan Rudnik pada hakekatnya sejalan dengan pengertian berfikir kritis menurut

Steven karena keduanya menggunakan langkah-langkah metode ilmiah dalam melakukan proses berfikir.

Ennis (1996: 1-2) mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu proses berpikir dengan tujuan untuk membuat keputusan-keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan mengenai apa yang akan diyakini dan apa yang akan dilakukan. Dalam memutuskan apa yang akan dipercaya dan apa yang akan dilakukan, diperlukan informasi yang reliabel dan pemahaman terhadap topik atau lapangan studi. Berdasarkan semua hal tersebut seseorang dapat mengambil keputusan yang reliabel. Keputusan mengenai keyakinan sangat penting, Suatu kunci dalam memutuskan suatu keyakinan sering merupakan sebuah argumen. Berdasarkan definisi Ennis maka seseorang yang berpikir kritis mampu mengambil keputusan mengenai apa yang akan diyakini dan apa yang akan dilakukan berdasarkan informasi yang dapat dipercaya dan pemahaman terhadap topik yang dihadapi.

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan para ahli di atas, terdapat satu kesamaan mengenai pengertian berpikir kritis, yaitu aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi. Berpikir kritis matematis artinya berpikir kritis dalam bidang matematika.

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

1. Memahami dan merumuskan masalah dalam matematika
2. Mengumpulkan informasi yang diperlukan yang dapat dipercaya
3. Menganalisis informasi yang diperlukan 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 secara hati-hati (reflektif)
7. Melakukan evaluasi
8. Mengambil keputusan
9. Melakukan estimasi dan generalisasi.



## **PENELITIAN YANG RELEVAN**

Beberapa penelitian mengenai Berpikir Kritis telah dilakukan oleh Gokhale (1995) dan Brett *at. al* (2001) (dalam Rochaminah, 2008: 43 – 44). Berdasarkan hasil dari kedua penelitian tersebut ditemukan bahwa pembelajaran kolaborasi, dan pembelajaran kontekstual pada level mahasiswa lebih baik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian mengenai berpikir kritis juga dilakukan oleh Syukur (2004), Rohayati (2005), Mayadani (2005), Fahinu (2007) dan Rochaminah (2008). Berdasarkan penelitian Syukur, ditemukan bahwa pembelajaran open-ended dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa SMU. Sedangkan hasil penelitian Rohayati menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa SMP yang mendapat pembelajaran kontekstual lebih baik dibandingkan dengan yang mendapat pembelajaran konvensional.

Mayadani (2005), Fahinu (2007) dan Rochaminah (2008) melakukan penelitian terhadap mahasiswa. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa mahasiswa yang mendapat pembelajaran diskursus, pembelajaran generatif dan pembelajaran penemuan lebih baik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan yang mendapat pembelajaran konvensional meskipun hasilnya belum cukup memuaskan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berpikir matematik diartikan sebagai aktivitas mental dalam melaksanakan proses matematika (*doing math*) atau tugas matematika (*mathematical task*). Kemampuan berpikir matematik mencakup: pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*).
2. Berpikir kritis matematik adalah aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ennis, R. H (1996). *Critical Thinking*. USA: Prentice Hall, Inc.
- Fahinu (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Melalui Pembelajaran Generatif*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan
- Goldin, G.A.(2002). *Representation in Mathematical Learning and Problem Solving*. In. L.D. English (Ed). *International Research in Mathematics Education IRME*, 223. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Hwang. et.al (2007). *Multiple representation Skills and Creativity Effects on Mathematical ProblemSolving using a Multimedia Whiteboard System*. *Journal Educational Technology & Society*. 10(2). 191-212.
- Kapput, J.J & Goldin, G.A. (2004). *A joint Perspective on the Idea of Representation in Learning and Doing Mathematics..* Tersedia : <http://www.simlac.usmassad.edu>.
- Mayadina, D (2005). *Pembelajaran dengan Pendekatan Diskursus untuk Mengembangkan Kemampuan berpikir Kritis Matematika Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar*. Tesis pada PPS UPI tidak dipublikasikan.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000). Principle and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM
- Rochaminah, S (2008). *Pengaruh Pembelajaran Penemuan terhadap Kemampuan Berfikir Kristis Matematis*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan.
- Rohayati, A (2005). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Matematika Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual*. Tesis pada PPS UPI tidak dipublikasikan.
- Sumarmo, U (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Belajar-Mengajar*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan.
- Sumarmo, U (2008). *Berfikir Matematik : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Cara Mempelajarinya*. Makalah. Tidak Dipublikasikan.