

PROFIL BERPIKIR KRITIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN *GENDER*

Andi Mulawakkan Firdaus
mulfiunesa@yahoo.com
Mahasiswa Pasca Sarjana UNESA

ABSTRAK

Profil berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika adalah gambaran yang diungkapkan dengan deskripsi kata-kata berdasarkan kriteria FRISCO dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah matematika. Subjek penelitian yang dipilih adalah dua siswa kelas VIII SMP Baitussalam Surabaya yaitu satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan. Dalam penelitian kualitatif ini, pengumpulan data menggunakan dua tugas pemecahan masalah dan wawancara. Data yang diperoleh diuji validitasnya melalui triangulasi waktu. Selanjutnya, data tersebut dianalisis berdasarkan kriteria berpikir kritis FRISCO. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan teori profil berpikir kritis dapat disimpulkan bahwa kedua subjek menentukan pokok permasalahan, memutuskan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, serta memberikan alasan logis dalam proses penarikan kesimpulan, mengetahui situasi pada soal sehingga menggunakan informasi-informasi yang sesuai dengan permasalahan, menjelaskan istilah-istilah pada masalah dengan baik, serta mengecek kembali jawaban yang ditemukan. Namun dalam mengecek kembali subjek laki-laki hanya mengecek hasil akhir saja sedangkan subjek perempuan mengecek jawaban pada setiap langkah yang ditemukan sampai dengan hasil akhir.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Pemecahan Masalah, *Gender*.

ABSTRACT

Profile of critical thinking in solving mathematical problems is an idea that is expressed in the words of the description based on FRISCO criteria in solving mathematical problems. This study aims to describe students' critical thinking profiles of men and women in solving mathematical problems. Research subjects chosen were two eighth grade students of SMP Baitussalam Surabaya is one male student and one female student. In this qualitative research, data collection using two problem solving tasks and interviews. Tested the validity of the data obtained through triangulation time. Furthermore, the data were analyzed based on criteria critical thinking FRISCO. Based on the data analysis and the discussion of the theory of critical thinking profiles, it can be concluded that in problem solving process determine the problem, decide which strategy to use in solving the problem, and provide a logical reason in the process of drawing conclusions, knowing the situation on the matter so that they can use the information in accordance with the problems, explains terms in the problem, and check back the answers. But the checking back in a male subject was just checking the final results only, while female subjects also check the answers at each step up to the end result.

Keywords: Critical Thinking, Mathematical Problem Solving, *Gender*.

Matematika adalah suatu ilmu yang mengajarkan pola berpikir logis yang ketat, dan konsep matematika memiliki keterkaitan erat antara satu konsep dengan konsep lainnya. Dengan kata lain tidak bisa dipahami konsep B bila konsep A belum dipahami, karena konsep A merupakan dasar Hudojo (2005). Pemerintah Indonesia menyadari bahwa untuk menjadi negara maju dan sejajar dengan bangsa-

bangsa maju lainnya, dibutuhkan sumber daya manusia yang kritis. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dimasukkan ke dalam tujuan pendidikan nasional. Hal ini tertuang dalam Depdiknas (2006), yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika diharapkan dapat memberikan penataan nalar, berpikir kritis, pembentukan sikap siswa, serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Berkaitan dengan pemecahan masalah matematika, setidaknya bagi seorang siswa harus memiliki pengalaman berupa pengetahuan-pengetahuan serta keterampilan-keterampilan yang cukup. Tanpa pengetahuan atau keterampilan yang cukup, siswa akan kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan guru dalam pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis perlu diketahui guru dalam upaya mengidentifikasi jenis kesalahan dan bentuk kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah.

Menurut Fisher (2008), berpikir kritis merupakan jenis berpikir yang tidak langsung mengarah ke kesimpulan, atau menerima beberapa bukti, tuntutan atau keputusan begitu saja, tanpa sungguh-sungguh memikirkannya. Berpikir kritis jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Willingham (2009) mengungkapkan pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan penguasaan dan perbaikan materi. Pendapat tersebut mengisyaratkan bahwa keterampilan berpikir kritis harus diujikan secara seksama untuk menentukan dampak pada pengetahuan konten atau materi.

Berkaitan hal ini, maka profil berpikir kritis siswa penting untuk diteliti, karena dengan mengetahui profil berpikir kritis siswa, maka ditemukan suatu teori tentang profil berpikir kritis siswa sehingga dapat dijadikan acuan dalam menciptakan model, strategi, pendekatan, dan metode pembelajaran kritis yang dapat diimplementasikan oleh guru untuk melahirkan siswa-siswa kritis.

Menurut Gallagher dan De Lisi (1994) perbedaan *gender* merupakan bukti dalam pola-pola kesuksesan dan penggunaan strategi dalam pemecahan masalah konvensional dan non konvensional atau modern. Secara spesifik Gallagher dan De Lisi menyatakan bahwa siswa perempuan lebih sukses daripada siswa laki-laki untuk memecahkan masalah konvensional dengan menggunakan strategi algoritma, sedangkan siswa laki-laki lebih sukses daripada siswa perempuan untuk memecahkan masalah non konvensional atau modern dengan menggunakan estimasi logis atau wawasan.

Adanya perbedaan *gender* yaitu perbedaan antara laki-laki dan perempuan mendorong para ahli dalam melakukan penelitian yang berkaitan perbedaan *gender* tersebut. Khusus yang berkaitan dengan berpikir kritis Verawati (2010) yang menyatakan pada hasil penelitiannya bahwa tidak ada perbedaan signifikan berpikir kritis antara laki-laki dan perempuan terutama untuk siswa SMP di Malaysia. Arends (2008) menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan kognitif antara laki-laki dan perempuan. Ini berarti perbedaan kemampuan berpikir dan perbedaan *gender* tersebut dimungkinkan berpengaruh terhadap berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Siswa berjenis kelamin perempuan biasanya lebih berhati-hati dan cenderung terikat pada konsep yang dijelaskan guru. Sedangkan laki-laki yang biasanya kurang teliti, terburu-buru dan cenderung menyelesaikan sesuatu dengan cara yang singkat.

Sementara Kurtezkii (1976) mengatakan bahwa laki-laki lebih unggul dalam penalaran logis, sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian dan kecermatan berpikir serta laki-laki mempunyai kemampuan matematika lebih baik daripada perempuan. Berdasarkan pendapat tersebut peneliti menduga bahwa terdapat perbedaan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah.

Hasil-hasil penelitian yang diuraikan di atas menunjukkan adanya keragaman hasil-hasil penelitian berpikir kritis berdasarkan *gender* dalam pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian untuk melihat bagaimana penggunaan kognisi berdasarkan *gender*, khususnya dalam proses berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika. Disamping hasil penelitian ini memperkaya teori tentang *gender* dalam berpikir kritis, juga dapat menjadi acuan dalam pembelajaran di kelas yang heterogen dalam jenis kelamin, sehingga tujuan pendidikan nasional terkait berpikir kritis dapat terwujud.

Berdasarkan informasi di atas, peneliti fokus untuk mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah matematika. Profil berpikir kritis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah gambaran yang diungkapkan dengan deskripsi kata-kata berdasarkan kriteria FRISCO dalam memecahkan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini terdiri dari satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan kelas VIII SMP Baitussalam Surabaya. Pemilihan subjek diawali dengan menetapkan kelas penelitian, yaitu siswa kelas VIII SMP, memberikan tes kemampuan matematika pada siswa. Soal yang digunakan dalam tes kemampuan matematika ini, dipilih dari soal-soal Ujian Nasional SMP mata pelajaran matematika yang materinya pernah dipelajari oleh subjek penelitian terutama materi kelas VIII, yang terlebih dahulu menghilangkan alternatif jawaban, sehingga menuntut jawaban uraian. Dalam penelitian ini subjek penelitian dikatakan memiliki kemampuan matematika yang setara, jika nilai tes kemampuan matematika subjek-subjek tersebut memiliki selisih ≤ 10 untuk rentang nilai 0-100. Untuk memudahkan proses transkripsi data, subjek laki-laki diberi kode LK dan subjek perempuan diberi kode PR.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti mengumpulkan, menganalisis, menyimpulkan data, dan melaporkan hasil penelitiannya dengan menggunakan instrumen pendukung yaitu tugas pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Instrumen tugas pemecahan masalah dan pedoman divalidasi oleh mahasiswa S3 pendidikan matematika dan konsultasi dengan pembimbing.

Tugas pemecahan masalah yang diberikan kepada subjek penelitian ada dua yaitu masalah 1 dan masalah 2. Tugas pemecahan masalah 1 (TPM 1) ditujukan untuk mengungkap profil berpikir kritis kedua subjek penelitian dan tugas pemecahan masalah 2 (TPM 2) ditujukan untuk memvalidasi atau meyakinkan peneliti terhadap profil berpikir kritis yang digunakan kedua subjek. Hasil pekerjaan siswa dan wawancara dipaparkan, divalidasi, dan dianalisis atau disimpulkan. Analisis data disesuaikan dengan indikator profil berpikir kritis FRISCO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Berpikir Kritis subjek LK

Pada **kriteria Focus**, subjek menentukan pokok permasalahan yang terdapat pada soal secara singkat yaitu tentang banyaknya kue keju yang dapat dimasukkan dalam kotak berukuran 10 cm x 6 cm x 4 cm, dimana kue kejunya itu berukuran $\frac{1}{2}$ kali ukuran panjang, lebar, dan tinggi sebelumnya, serta memutuskan strategi yang akan digunakan dengan mencari volume kotak dan kue keju kemudian membagi volume kotak dengan volume keju yang kedua. Dalam hal ini subjek menunjukkan hal-hal yang relevan dengan masalah yang dipecahkan, serta mencari strategi yang efektif dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan bahwa hal pertama yang dilakukan dalam memahami suatu permasalahan yaitu menentukan pokok permasalahan yang terdapat pada masalah serta memutuskan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada **kriteria Reason dan Inference**, subjek menggunakan rumus volume balok dengan alasan bahwa kotak dan kue keju berbentuk balok. Selanjutnya subjek membagi volume kotak dengan volume kue keju kedua dengan alasan untuk mencari banyak kue keju dalam kotak jika volume kue keju kedua diubah $\frac{1}{2}$ kali ukuran sebelumnya, dan volume kotak tetap. Yang terakhir subjek menjelaskan gambar kotak yang telah dibuat dan memutuskan jawaban yang ditemukan serta alasan yang logis. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau yang bertentangan putusan-putusan yang dibuat berdasar pada fakta yang relevan. Alasan itu dapat berasal dari informasi yang diketahui ataupun teorema, sifat dan lain-lain. Alasan merupakan dasar bagi suatu proses penarikan kesimpulan.

Pada **kriteria Situation**, subjek menggunakan informasi-informasi yang sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada soal; yaitu, kotak pembungkus berbentuk balok berukuran 10 cm x 6 cm x 4 cm dan kue keju berbentuk balok berukuran 6 cm x 4 cm x 2 cm dan mengabaikan sebagian informasi yang tidak penting; yaitu, Ulvia mempunyai toko kue kering. Berbagai-macam kue kering yang dia jual salah satunya adalah kue keju yang paling banyak diminati pelanggan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan untuk mengetahui arti istilah-istilah kunci, bagian-bagian yang relevan sebagai pendukung.

Pada **kriteria Clarity**, subjek menjelaskan istilah-istilah pada masalah dengan baik; yaitu, ukuran panjang, lebar, dan tinggi kue keju pertama dikalikan $\frac{1}{2}$, sehingga ukuran kue keju menjadi lebih kecil dari ukuran sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan dalam menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan dalam berpendapat baik secara lisan maupun tulisan.

Sedangkan pada **kriteria Overview**, subjek yakin bahwa jawaban yang ditemukan karena mengecek kembali hasil pekerjaannya walaupun hanya pada bagian hasil akhir saja, dan mengemukakan alasan hanya memeriksa bagian akhir dari jawaban yang ditemukan.. Hal ini bertentangan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan dalam meninjau kembali dan meneliti secara menyeluruh keputusan yang diambil.

Profil Berpikir Kritis subjek PR

Ditinjau berdasarkan **kriteria Focus**, Subjek menentukan pokok permasalahan yang terdapat pada soal secara pelan-pelan sehingga waktu yang digunakan cukup lama, serta memutuskan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan

masalah; yaitu, mencari volume kotak, volume kue keju pertama dan volume kue keju kedua yang sudah diubah ukurannya menjadi $\frac{1}{2}$ kali ukuran sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan bahwa hal pertama yang dilakukan dalam memahami suatu permasalahan yaitu menentukan pokok permasalahan yang terdapat pada masalah serta memutuskan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada **kriteria Reason dan Inference**, subjek mengemukakan alasan menggunakan rumus volume balok, memberikan penjelasan pada saat membagi volume kotak dengan volume kue keju pertama dan kedua, serta menjelaskan gambar posisi kue keju dalam kotak yang telah dibuat, dan menjelaskan jawaban yang ditemukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan untuk mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau yang bertentangan putusan-putusan yang dibuat berdasar pada fakta yang relevan. Alasan itu dapat berasal dari informasi yang diketahui ataupun teorema, sifat dan lain-lain. Alasan merupakan dasar bagi suatu proses penarikan kesimpulan.

Pada **kriteria Situation**, subjek mengetahui situasi dengan baik, hal tersebut terlihat subjek menggunakan informasi-informasi yang sesuai dengan permasalahan yang terdapat pada soal; yaitu, kotak pembungkus berbentuk balok berukuran 10 cm x 6 cm x 4 cm, dimana setiap kotak berisi 5 kue keju yang setiap kue keju berukuran 6 cm x 4 cm x 2 cm, serta Ulvia mengubah ukuran kue keju menjadi $\frac{1}{2}$ kali ukuran sebelumnya. (1996) menyatakan untuk mengetahui arti istilah-istilah kunci, bagian-bagian yang relevan sebagai pendukung.

Pada **kriteria Clarity**, subjek menjelaskan istilah-istilah pada soal dengan baik; yaitu ukuran panjang, lebar, dan tinggi kue keju pertama dikalikan $\frac{1}{2}$, sehingga diperoleh ukuran kue keju yang kedua adalah panjang 3 cm, lebar 2 cm, dan tinggi 1 cm. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan dalam menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan dalam berpendapat baik secara lisan maupun tulisan.

Sedangkan untuk **kriteria Overview**, subjek memeriksa kembali jawaban yang diperoleh setiap langkah yang ditemukan sampai dengan hasil akhir, serta yakin dengan jawaban yang diperoleh dengan memberikan alasan; yaitu, volume itu tidak boleh ada yang kosong, sedangkan gambar kotak terisi full kue keju, jadi kue keju paling banyak dimasukkan adalah 40 kue keju setiap kotaknya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) menyatakan dalam meninjau kembali dan meneliti secara menyeluruh keputusan yang diambil.

Persamaan dan Perbedaan Berpikir Kritis Subjek dalam Memecahkan Masalah Matematika

Pada **kriteria Focus** dalam memecahkan masalah matematika subjek laki-laki dan perempuan sama-sama menentukan pokok permasalahan pada soal, dan memutuskan strategi yang akan digunakan berdasarkan pokok permasalahan pada soal. Namun perempuan dalam mengemukakan pokok permasalahan tersebut perlahan sehingga waktu yang diperlukan cukup lama, sedangkan laki-laki dalam mengemukakan pokok permasalahan langsung pada inti permasalahan dalam soal, jadi waktu yang diperlukan relatif singkat.

Pada **kriteria Reason** dalam memecahkan masalah subjek laki-laki dan perempuan sama-sama memberikan alasan yang relevan dalam setiap pengambilan

keputusan maupun kesimpulan. Tetapi perempuan dalam memberikan alasan tersebut sangat pelan-pelan memberikan alasan sehingga waktu yang diperlukan cukup lama.

Pada **kriteria *Inference*** subjek laki-laki dan perempuan sama-sama membuat proses penarikan kesimpulan berdasarkan alasan yang tepat, dan sesuai apa yang ditanyakan dalam soal.

Pada **kriteria *Situation*** subjek laki-laki dan perempuan sama-sama menggunakan semua informasi yang penting dalam memecahkan masalah.

Pada **kriteria *Clarity*** subjek laki-laki dan perempuan sama-sama mampu menjelaskan istilah yang terdapat pada soal dengan baik.

Pada **kriteria *Overview*** subjek laki-laki dan perempuan sama-sama memeriksa kembali pekerjaannya, namun laki-laki hanya memeriksa hasil akhirnya saja, sedangkan perempuan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh setiap langkah yang ditemukan sampai dengan hasil akhir.

Berdasarkan paparan diatas hal ini sejalan dengan penelitian Verawati (2010) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan berpikir kritis antara laki-laki dan perempuan terutama untuk siswa SMP di Malaysia. Dan didukung oleh Arends (2008) yang mengatakan bahwa anak perempuan sedikit lebih baik dalam kemampuan verbalnya dibandingkan dengan laki-laki serta anak perempuan pada umumnya lebih peduli tentang prestasi di sekolah. Mereka cenderung bekerja lebih keras diberbagai tugas tetapi juga kurang berani mengambil resiko. Sedangkan menurut Irwing Paul dan Richard Lynn (2005) yang menyatakan bahwa dalam spesifik kemampuan kognitif laki-laki lebih baik dalam kuantitatif dibandingkan perempuan.

Kelemahan Penelitian

Adapun kelemahan pada penelitian ini pada saat pengambilan data adalah sebagai berikut: 1) Dalam wawancara peneliti terkendala masalah bahasa yang diungkapkan subjek, kadang subjek menggunakan bahasa sehari-hari dalam mengungkapkan alasannya, kemudian peneliti juga masih terbatas dengan pertanyaan untuk menggali informasi yang ditulis siswa; 2) Dalam penelitian ini subjek belum terbiasa terhadap aktivitas tanya jawab seperti wawancara yang dilakukan peneliti dan menolak untuk direkam dengan kamera video sehingga subjek tersebut hanya bersedia direkam suaranya hanya menggunakan alat perekam suara.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kedua subjek menentukan pokok permasalahan yang ada pada soal, memutuskan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, memberikan alasan yang logis serta membuat proses penarikan kesimpulan berdasarkan alasan yang tepat, menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan, menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam memecahkan masalah serta mengecek kembali jawaban yang ditemukan. Profil berpikir kritis subjek laki-laki dan subjek perempuan dapat dilihat perbedaannya pada kriteria *Overview* dimana siswa laki-laki mengecek kembali hasil pekerjaannya hanya pada hasil akhir saja, sedangkan perempuan mengecek kembali hasil pekerjaannya setiap langkah yang ditemukan sampai dengan hasil akhir.

Saran

1) Peneliti menemukan subjek laki-laki dalam memecahkan masalah hanya memeriksa hasil akhir saja. Oleh karena itu diharapkan agar para pendidik memaklumi jika siswa laki-laki hanya memeriksa hasil akhir saja dalam memecahkan masalah; dan 2) Penelitian ini hanya mengungkapkan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan *gender* dengan kemampuan matematika yang relatif setara, sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar dapat mengungkapkan berpikir kritis siswa ditinjau dari kemampuan matematika agar diperoleh deskripsi berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan perbedaan kemampuan matematikanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (2008). *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Benbow, C.P.& Stanley, I.C. (1980). "Sex Differences in Mathematical Ability: Fact or Artifact?". *Science*. 210, 1262-1264.
- Costa, A.L. (1985). "Developing minds: A resource book for teaching thinking". Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. United State of America: Prentice- Hall.
- Fisher, Alec. (2008). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta. Erlangga.
- Gallagher, A. M. (2000). *Gender Differences in Advaced Mathematical Problem Solving*. *Journal of Experimental Child Psychology* 75, 165-190.
- Hudojo, Herman. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Universitas Negeri Malang.
- Irwing, P., & Lynn, R. (2005). *Sex Differences in Means an Variability on The Progressive Matrices In University Students: A Meta-Analysis*. *British Journal of Psychology*, 96(4), 502-524.
- Johnson, Elaine. (2006). *Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Knodt, J. (2009). *Cultivating curious minds: teaching for innovation through open-inquiry learning*. *Journal Teacher Librarian*. 37, 15-22.
- Krutetskii, V.A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in School-children*. Chicago and London : The University of Chicago Press.
- Miles, B.M. & Huberman. (1992). *Analisis Data Kualitatif (Terjemahan)*. Jakarta: UI Press.
- Nur, M & Wikandari, P.R. (2008). *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Sains dan Pendidikan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya.
- Pajares, F. (1996) *Self-efficacy beliefs and mathematical problem solving of gifted students*. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 325-344.
- Pehkonen, E. (2011). *Problem Solving in Mathematics Education in Finland*. Finland: University of Helsinki.
- Polya, G. (1973). *How To Solve it*. New Jersey : Princeton University Press.
- Shapiro (2000). *Thinking About Mathematics: The Philosophy of Mathematics*. New York: OXFORD University Press.
- Siswono, T. Y. E. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.

- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini dan Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudarman. (2010). *Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Unesa.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Cetakan ke-11. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.