Peran Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Mengkonstruksi Bukti Matematis

Andri Suryana

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
andri_16061983@yahoo.com

Abstrak. Dalam pembelajaran matematika tidak lepas dari belajar pembuktian. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang menggunakan penalaran deduktif aksiomatis sehingga bukti mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam matematika. Namun dalam mengkonstruksi bukti, ternyata sangat sulit. Oleh karena itu, dibutuhkan ide-ide kreatif dalam mengkonstruksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis, serta peran kemampuan berpikir kreatif dalam mengkonstruksi bukti matematis. Adapun subjek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di salah satu PTS di Jakarta Timur yang mengontrak mata kuliah Statistika Matematika 2. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods*. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif ternyata berperan penting dalam mengkonstruksi bukti matematis, yaitu dalam menentukan jenis pembuktian yang akan dikonstruksi, mengawali pengkonstruksian bukti, merinci proses pembuktian, serta membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematis

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang menggunakan penalaran deduktif aksiomatis, sehingga bukti mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam matematika. Namun, jastifikasi atau pembuktian merupakan proses bermatematika yang dipandang sulit (Suryadi, 2007). Hal senada juga diungkapkan oleh Petocz & Smith (2007) dalam studinya bahwa kesulitan mahasiswa dalam belajar matematika (Studi Kasus Mata Kuliah Statistika Matematika) terletak pada proses pembuktian matematis. Kesulitan mahasiswa dalam mengkonstruksi bukti disebabkan oleh: (a) mahasiswa tidak memahami dan tidak dapat menyatakan definisi, (b) mahasiswa mempunyai keterbatasan intuisi yang terkait dengan konsep, (c) gambaran konsep yang dimiliki oleh mahasiswa tidak memadai untuk menyusun suatu pembuktian, (d) mahasiswa tidak mampu atau tidak mempunyai kemauan membangun suatu contoh sendiri untuk memperjelas pembuktian, (e) mahasiswa tidak tahu bagaimana memanfaatkan definisi untuk menyusun bukti lengkap, (f) mahasiswa tidak memahami penggunaan bahasa dan notasi matematis, serta (g) mahasiswa tidak tahu cara mengawali pembuktian (Moore, 1994).

Untuk mengatasi hal tersebut, salah satunya adalah mahasiswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis. Melalui kemampuan berpikir kreatif matematis, mahasiswa akan peka terhadap situasi yang sedang dihadapi, memiliki kemampuan untuk menemukan hubungan-hubungan yang baru, serta memandang sesuatu dari sudut pandang yang berbeda dari yang biasa (Evans, 1991). Hal ini sangat diperlukan dalam mengkonstruksi bukti. Ide-ide kreatif sangat dibutuhkan dalam menentukan jenis pembuktian yang akan dikonstruksi, mengawali proses pembuktian, mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan, serta membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai bagaimana peran kemampuan berpikir kreatif dalam mengkonstruksi bukti matematis, maka dilakukan penelitian dengan judul "Peran Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Mengkonstruksi Bukti Matematis".

2. Permasalahan

Adapun permasalahannya adalah: a) apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis?, dan b) bagaimanakah peran kemampuan berpikir kreatif dalam mengkonstruksi bukti matematis?.

3. Urgensi Masalah

Kemampuan berpikir kreatif saat ini belum tampak dalam diri mahasiswa ketika mengkonstruksi bukti matematis. Mereka belum dapat mengoptimalkan seluruh kemampuannya dalam belajar matematika, terutama dalam mengkonstruksi bukti matematis sehingga mereka cenderung menyerah dalam mengerjakan tugas ketika mengalami kesulitan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menjadi suatu referensi serta wacana bagi para praktisi pendidikan matematika dalam mengetahui lebih jauh peranan kemampuan berpikir kreatif matematis dalam mengkonstruksi bukti matematis.

B. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi (Sabandar, 2008). Dengan adanya kepekaan tersebut, akan menghasilkan banyak ide/gagasan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Sementara itu, Munandar (1999) mendefinisikan berpikir kreatif sebagai aktivitas berpikir dalam memberikan macam-macam kemungkinan jawaban/solusi berdasarkan informasi yang diberikan.

Selain itu, Alvino (Sumarmo, 2013) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang meliputi: a) kelancaran dalam membuat berbagai ide/gagasan; b) kelenturan dalam mengemukakan pendekatan; c) menghasilkan sesuatu yang baru; serta d) merinci atau membangun sesuatu dari ide-ide lainnya. Adapun indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis (Wardani

(2009), Tandiseru (2015), dan Ayal (2015)) adalah kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), serta elaborasi (*elaboration*).

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan (kelancaran), mengemukakan bermacam-macam pendekatan terhadap masalah (keluwesan), menghasilkan gagasan dengan cara-cara yang relatif baru (keaslian), serta merinci permasalahan untuk memperoleh solusi (elaborasi).

2. Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematis

Kemampuan mengkonstruksi bukti matematis merupakan kemampuan menyusun suatu bukti pernyataan matematika berdasarkan definisi, prinsip, dan teorema, serta menuliskannya dalam bentuk pembuktian lengkap, baik pembuktian langsung maupun tak langsung (Sumarmo, 2011). Lebih lanjut, Sumarmo (2011) mengungkapkan bahwa kemampuan mengkonstruksi bukti matematis meliputi: a) mengidentifikasi premis beserta implikasinya; b) mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan; serta c) membuat koneksi antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan. Dalam mengkonstruksi bukti matematis, dapat dilakukan secara langsung atau tak langsung (Hernadi, 2009).

Adapun indikator untuk mengukur kemampuan mengkonstruksi bukti matematis (Isnarto, 2014) adalah kemampuan mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal yang terkandung pada suatu pernyataan, dan menuliskan langkah-langkah logis berdasarkan kebenaran matematis dengan ekspresi yang komunikatif untuk menunjukkan bahwa pernyataan tersebut bernilai benar atau bernilai salah. Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan mengkonstruksi bukti matematis dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai kemampuan menuliskan langkah-langkah pembuktian secara logis dan rinci, baik dilakukan secara langsung maupun tak langsung.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. Desain yang digunakan adalah *concurrent Triangulation design* (Sugiyono, 2011). Dalam penggabungan ini, metode kuantitatif menjadi metode primer, sedangkan metode kualitatif menjadi metode sekunder. Adapun subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di salah satu PTS di Jakarta Timur yang mengontrak Mata Kuliah Statistika Matematika 2. Teknik sampling yang digunakan berupa *purposive sampling*.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari mahasiswa sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis, tes kemampun mengkonstruksi bukti matematis, lembar observasi, pedoman wawancara, dokumentasi, dan peneliti.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan (data kuantitatif) dan triangulasi (data kualitatif). Sementara itu, teknik analisis data untuk data kuantitatif menggunakan analisis korelasi, sedangkan untuk data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung, memperjelas, dan mempertajam hasil analisis kuantitatif dalam menjawab permasalahan. Tes kemampuan (berpikir kreatif dan mengkonstruksi bukti matematis) yang digunakan sudah divalidasi sehingga layak digunakan dalam penelitian.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Data Kuantitatif

Sebelum dilakukan pengujian menggunakan analisis korelasi, skor kemampuan berpikir kreatif matematis dan skor kemampuan mengkonstruksi bukti matematis harus diuji normalitasnya terlebih dahulu menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* (*K-S*) dengan bantuan program *SPSS* 21.0. Adapun hasilnya diberikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Uji Normalitas Data

Variabel	Nilai *K-S*	*Sig.*	H_0
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)	0,162	0	Ditolak
Kemampuan Mengkonstruksi Bukti Matematis (KMBM)	0,248	0	Ditolak

H_0: Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.*) untuk variabel kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis kurang dari 0,05 sehingga hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesisnya menggunakan uji statistik non-parametrik Korelasi Peringkat *Spearman* untuk mengetahui koefisien korelasi beserta nilai signifikansinya. Dengan bantuan program *SPSS* 21.0, maka hasilnya diberikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Uji Korelasi dan Signifikansinya

Korelasi	r_{xy}	*Sig.* (2-*tailed*)	H_0
KBKM * KMBM	0,526	0	Ditolak

H_0: Tidak ada korelasi antara dua variabel

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*sig.*) untuk korelasi tersebut kurang dari 0,05 sehingga hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis. Selain itu, tabel di atas juga menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (r_{xy})-nya bernilai positif sehingga variabel kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis memiliki korelasi yang positif, meskipun nilainya tidak terlalu tinggi. Adapun tingkat korelasinya berkategori sedang (Sugiyono, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa semakin tinggi mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis, maka semakin tinggi pula kemampuan mengkonstruksi bukti matematisnya. Jika seseorang ingin membuktikan suatu pernyataan, maka dibutuhkan ide-ide kreatif dalam mengkonstruksi bukti, apakah menggunakan pembuktian secara langsung atau tak langsung. Dalam mengkonstruksi bukti, dibutuhkan ide-ide kreatif dalam mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan, dan membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan. Hal ini sesuai dengan temuan Sari (2014) dalam penelitiannya bahwa jika kemampuan berpikir kreatif matematis mengalami peningkatan, maka akan mengakibatkan meningkatnya pula kemampuan pembuktian matematis.

2. Analisis Data Kualitatif

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap beberapa mahasiswa, ternyata dalam mengkonstruksi bukti matematis diperlukan ide-ide kreatif. Beberapa mahasiswa mengakui bahwa dalam mengkonstruksi bukti matematis diperlukan ide dalam menentukan jenis pembuktian yang akan dikonstruksi, memulai proses pembuktian, serta menerapkan konsep apa saja yang harus digunakan dalam proses pembuktian. Sebagai contoh, berikut ini diberikan soal mengenai pembuktian matematis dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 2 yang dikembangkan oleh peneliti.

> Diketahui $X_1, X_2, \text{dan } X_3$ merupakan peubah acak bebas stokastik yang masing-masing berdistribusi normal dengan parameter secara berturut-turut adalah $\mu_1 \text{ dan } \sigma_1^2$, $\mu_2 \text{ dan } \sigma_2^2$, serta $\mu_3 \text{ dan } \sigma_3^2$. Jika $Z = \dfrac{\alpha X_1 + \beta X_2 + \gamma X_3}{\rho^2}$, dengan $\alpha, \beta, \gamma, \text{ dan } \rho$ adalah bilangan real serta $\rho \neq 0$, buktikanlah bahwa Z berdistribusi normal dengan parameter:
>
> $$\tfrac{\alpha}{\rho^2}\mu_1 + \tfrac{\beta}{\rho^2}\mu_2 + \tfrac{\gamma}{\rho^2}\mu_3 \text{ dan } \tfrac{\alpha^2}{\rho^4}\sigma_1^2 + \tfrac{\beta^2}{\rho^4}\sigma_2^2 + \tfrac{\gamma^2}{\rho^4}\sigma_3^2.$$

Untuk mengkonstruksi bukti tersebut, diperlukan ide untuk mengawalinya. Salah satu alternatifnya adalah dengan membuktikan secara langsung. Untuk mengawalinya, mahasiswa dapat menggunakan definisi dari fungsi pembangkit momen gabungan dari 3 peubah acak, dilanjutkan dengan definisi peubah acak bebas stokastik. Adapun uraian jawaban dari langkah awal pembuktian tersebut adalah sebagai berikut:

$$
\begin{aligned}
M(t) &= E\left[\exp(tZ)\right] \\
&= E\left[\exp\left[t\left(\frac{\alpha X_1+\beta X_2+\gamma X_3}{\rho^2}\right)\right]\right] \\
&= E\left[\exp\left[\tfrac{\alpha}{\rho^2}tX_1+\tfrac{\beta}{\rho^2}tX_2+\tfrac{\gamma}{\rho^2}tX_3\right]\right] \\
&= E\left[\exp\left[\tfrac{\alpha}{\rho^2}tX_1\right]\right]E\left[\exp\left[\tfrac{\beta}{\rho^2}tX_2\right]\right]E\left[\exp\left[\tfrac{\gamma}{\rho^2}tX_3\right]\right]
\end{aligned}
$$

Setelah itu, mahasiswa dapat mengaitkan jawaban di atas dengan konsep fungsi pembangkit momen dari satu peubah acak yang berdistribusi normal dengan parameter μ dan σ^2, yaitu:

$$
\begin{aligned}
M(t) &= E\left[\exp(tX)\right] \\
&= \exp\left(\mu t+\tfrac{1}{2}\sigma^2t^2\right)
\end{aligned}
$$

Selanjutnya, kaitkan pula dengan teorema ekspektasi berikut ini:

$$
E\left[\exp\left((tk)X\right)\right]=\exp\left(\mu(tk)+\tfrac{1}{2}\sigma^2(tk)^2\right) \text{ dengan k bilangan real}
$$

Langkah terakhir adalah menguraikan kembali jawaban di atas menggunakan konsep fungsi pembangkit momen dari satu peubah acak yang berdistribusi normal dan teorema ekspektasi. Adapun uraiannya sebagai berikut:

$$
\begin{aligned}
&E\left[\exp\left[\tfrac{\alpha}{\rho^2}tX_1\right]\right]E\left[\exp\left[\tfrac{\beta}{\rho^2}tX_2\right]\right]E\left[\exp\left[\tfrac{\gamma}{\rho^2}tX_3\right]\right] \\
&= E\left[\exp\left[\left(\tfrac{\alpha}{\rho^2}t\right)X_1\right]\right]E\left[\exp\left[\left(\tfrac{\beta}{\rho^2}t\right)X_2\right]\right]E\left[\exp\left[\left(\tfrac{\gamma}{\rho^2}t\right)X_3\right]\right] \\
&= \exp\left(\mu_1\left(\tfrac{\alpha}{\rho^2}t\right)+\tfrac{1}{2}\sigma_1^2\left(\tfrac{\alpha}{\rho^2}t\right)^2\right)\exp\left(\mu_2\left(\tfrac{\beta}{\rho^2}t\right)+\tfrac{1}{2}\sigma_2^2\left(\tfrac{\beta}{\rho^2}t\right)^2\right)\exp\left(\mu_3\left(\tfrac{\gamma}{\rho^2}t\right)+\tfrac{1}{2}\sigma_3^2\left(\tfrac{\gamma}{\rho^2}t\right)^2\right) \\
&= \exp\left(\left(\tfrac{\alpha}{\rho^2}\mu_1\right)t+\tfrac{1}{2}\left(\tfrac{\alpha^2}{\rho^4}\sigma_1^2\right)t^2\right)\exp\left(\left(\tfrac{\beta}{\rho^2}\mu_2\right)t+\tfrac{1}{2}\left(\tfrac{\beta^2}{\rho^4}\sigma_2^2\right)t^2\right)\exp\left(\left(\tfrac{\gamma}{\rho^2}\mu_3\right)t+\tfrac{1}{2}\left(\tfrac{\gamma^2}{\rho^4}\sigma_3^2\right)t^2\right) \\
&= \exp\left(\left(\tfrac{\alpha}{\rho^2}\mu_1+\tfrac{\beta}{\rho^2}\mu_2+\tfrac{\gamma}{\rho^2}\mu_3\right)t+\tfrac{1}{2}\left(\tfrac{\alpha^2}{\rho^4}\sigma_1^2+\tfrac{\beta^2}{\rho^4}\sigma_2^2+\tfrac{\gamma^2}{\rho^4}\sigma_3^2\right)t^2\right)
\end{aligned}
$$

Berdasarkan jawaban tersebut, terbukti bahwa Z berdistribusi normal dengan parameter:

$$
\tfrac{\alpha}{\rho^2}\mu_1+\tfrac{\beta}{\rho^2}\mu_2+\tfrac{\gamma}{\rho^2}\mu_3 \quad \text{dan} \quad \tfrac{\alpha^2}{\rho^4}\sigma_1^2+\tfrac{\beta^2}{\rho^4}\sigma_2^2+\tfrac{\gamma^2}{\rho^4}\sigma_3^2
$$

Namun, sebagian besar mahasiswa mengakui tidak terpikir untuk menggunakan konsep fungsi pembangkit momen gabungan dari 3 peubah acak, yang dilanjutkan dengan konsep peubah acak bebas stokastik. Mereka justru bingung memulai pembuktian dari mana. Mereka kesulitan dalam mengidentifikasi premis beserta implikasinya. Oleh karena itu, mahasiswa harus memiliki kemampuan dalam menghasilkan banyak gagasan (kelancaran), mengemukakan bermacam-macam pendekatan terhadap masalah (keluwesan), atau bahkan menghasilkan gagasan dengan cara-cara yang relatif baru (keaslian) dalam mengkonstruksi bukti matematis.

Sebagian mahasiswa juga mengakui bahwa ketika mereka memiliki ide-ide kreatif, maka proses pengkonstruksian bukti matematis berjalan lancar. Namun, ketika tidak memiliki ide di awal pembuktian, maka akan mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi bukti matematis, bahkan tidak diisi. Hal ini diperkuat oleh ungkapan Sari (2014) dalam penelitiannya bahwa dalam membuktikan matematis diperlukan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Selain itu dalam mengkonstruksi bukti, mahasiswa harus menuliskan langkah-langkah pembuktian secara logis dan rinci. Oleh karena itu, mahasiswa memerlukan kemampuan dalam merinci (elaborasi) proses pembuktian. Melalui elaborasi, mahasiswa dapat merinci proses pembuktian sehingga menjadi lengkap, dapat berupa tabel, grafik, gambar, model, atau bahkan kata-kata. Ternyata, adanya keterkaitan dari masing-masing indikator antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis.

Untuk dapat mengkonstruksi bukti, diperlukan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep yang terkait (Isnarto, 2014). Sebagian dari mahasiswa kurang paham mengenai konsep fungsi pembangkit momen, peubah acak bebas stokastik, dan ekspektasi. Akibatnya, kemampuan berpikir kreatif matematis mereka menjadi terhambat dan kurang berkembang. Jadi, dalam proses pembuktian, ide-ide kreatif sangat dibutuhkan dalam membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis ternyata memiliki peran yang sangat penting dalam mengkonstruksi bukti matematis, yaitu dalam menentukan jenis pembuktian yang akan dikonstruksi, mengawali pengkonstruksian bukti, merinci proses pembuktian, dan membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

E. Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki korelasi yang signifikan dengan kemampuan mengkonstruksi bukti matematis. Kemampuan berpikir kreatif memiliki peran penting dalam mengkonstruksi bukti matematis, yaitu dalam menentukan jenis pembuktian yang akan dikonstruksi, mengawali pengkonstruksian bukti, merinci proses pembuktian, dan membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

2. Saran

Melalui penelitian ini, diharapkan peran kemampuan berpikir kreatif dapat diteliti lebih lanjut pada kemampuan-kemampuan matematis (ranah kognitif) dan sikap (ranah afektif) lainnya.

Daftar Pustaka

Ayal, C.S. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Berpikir Kreatif Matematis serta Self-Directed Learning Siswa SMP dengan Menggunakan Strategi Mind Mapping*. Disertasi. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Evans, J.R. (1991). *Creative Thinking in The Decision and Management Sciences*. Ohio: South-Western Publishing Co.

Hernadi, J. (2009). *Metoda Pembuktian dalam Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika (ISSN: 1978-0044), 2 (1), 1-13.

Isnarto (2014). *Kemampuan Konstruksi Bukti dan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa pada Perkuliahan Struktur Aljabar melalui Guided Discovery Learning Pendekatan Motivation to Reasoning and Proving Tasks*. Disertasi. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Moore, R. C. (1994). *Making the Transition to Formal Proof*. Educational Studies in Mathematics, 27 (3), 249-266.

Munandar, U. (1999). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineca Cipta.

Petocz, P. & N. Smith (2007). *Materials for Learning Mathematical Statistics*. Sydney: University of Technology.

Sabandar, J. (2008). *Berpikir Reflektif*. Makalah. SPs UPI: Tidak diterbitkan.

Sari, T.H.N.I. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pembuktian Matematis Suswa SMP*. Tesis. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U. (2011). *Advanced Mathematical Thinking dan Habit of Mind Mahasiswa*. Bahan Kuliah. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

---------------. (2013). *Kumpulan Makalah: Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: FPMIPA-UPI Press.

Suryadi, D. (2007). *Model Bahan Ajar Dan Kerangka-Kerja Pedagogis Matematika Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi***.** Laporan Penelitian. [Online]. Tersedia: http://didi-suryadi.staf.upi.edu/artikel/. [16 Maret 2012]

Tandiseru, S.R. (2015). *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif, Pemecahan Masalah Matematis, dan Self-Awareness Siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Heuristik-KR Berbasis Budaya Lokal*. Disertasi. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Wardani, S. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematis Siswa SMA melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Model Sylver*. Disertasi. PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.