

RELEVANSI DIKLAT TEKNIS SUBSTANTIF GURU MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

THE RELEVANCE OF IMPLEMENTING SUBSTANTIVE EDUCATION AND TRAINING FOR MATHEMATICS TEACHERS IN TERMS OF IMPROVING MATHEMATICAL CREATIVE THINKING

Euis Setiawati

Balai Pendidikan dan Pelatihan Keagamaan Bandung

Email: uminazier10@gmail.com

Abstract

This article aims to describe the relevance of implementing Substantive Education and Training for Mathematics Teachers in terms of improving mathematical creative thinking ability on Islamic elementary, Junior, and Senior High Schools teachers. The population was mathematics teachers who joined training held by Religious Training Center in four regions: Bandung, Semarang, Jakarta, and Surabaya. The research sample consisted of 85 participants. The independent variable of the research is the relevance of Substantive Education and Training for Mathematics Teachers, and mathematical creative thinking ability as the dependent. Mathematical creative thinking ability is viewed from the teacher levels. To measure the relevance, the method uses multiple linear regression tests after taken classical assumption test. The result shows the value $F_{\text{count}} > F_{\text{table}} = 39,312 > 3,10$, so H_0 is rejected, meaning it has significant relevance between the implementation of Substantive Education and Training for Mathematics Teachers to the improvement of mathematical creative thinking ability on all Islamic teachers in the levels of Elementary, Junior, and Senior High Schools who involved.

Keywords: *relevance; education and training; mathematical creative thinking ability*

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan relevansi Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari level guru Madrasah Ibtidaiyah, Madrasah Tsanawiyah dan Madrasah Aliyah. Populasi penelitian adalah peserta diklat guru matematika dari Balai Diklat Keagamaan Bandung, Balai Diklat Keagamaan Semarang, Balai Diklat Keagamaan Jakarta dan Balai Diklat Keagamaan Surabaya. Sampel penelitian berjumlah 85 orang. Terdapat dua variabel penelitian yaitu Diklat Substantif Guru Matematika sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai variabel terikat. Metode penelitian yang digunakan untuk mengukur relevansi adalah uji regresi linier berganda setelah dilakukan uji asumsi klasik. Hasil penelitian diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} = 39,312 > 3,10$, dengan demikian H_0 ditolak, artinya terdapat relevansi antara Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari level guru di Madrasah Ibtidaiyah, Madrasah Tsanawiyah dan Madrasah Aliyah.

Kata Kunci: relevansi; pendidikan dan pelatihan; kemampuan berpikir kreatif matematis



PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengiringi perkembangan manusia menuju era informasi dan globalisasi. Era ini diwarnai dengan persaingan berskala lokal maupun internasional dalam memperoleh kehidupan yang lebih baik. Kondisi demikian membutuhkan individu yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir logis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, telah menjelaskan tentang visi dan tujuan pembelajaran matematika sekolah. Tujuan pembelajaran matematika sekolah adalah selain untuk menguasai konsep matematis, juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir logis, berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis, serta kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi bekal yang diperlukan oleh peserta didik dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi menjelaskan bahwa kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah menunjukkan sikap positif dan kemampuan bermatematika. Hal ini harus tersedia pada setiap jenjang mulai pendidikan dasar dan menengah. Kemampuan ini meliputi seperti logis, kritis, kreatif, cermat dan teliti, jujur, bertanggung

jawab, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat tumbuh dan berkembang melalui proses pembelajaran. Salah satu mata pembelajaran yang mengarah pada berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah matematika. Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 dan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses, memberikan penugasan kepada guru untuk merancang dan menyusun bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis, adalah bentuk produk kreatif yang dihasilkan dari proses dan tindakan kreatif guru. Dengan demikian kemampuan berpikir kreatif guru matematika sangat penting dan diperlukan dalam menyusun bahan ajar yang dipergunakan untuk mencapai kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Sementara itu, kontras dengan harapan-harapan di atas, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesai masih rendah dan kalah jika dibandingkan dengan peserta didik negara-negara Asia lainnya. Hasil penelitian dari *Program for International Student Assessment* (PISA, 2016) terhadap 400.0000 siswa bahkan lebih yang tersebar dari 57 negara termasuk Indonesia, menemukan bahwa siswa Indonesia menduduki rangking ke 49 dari 57 negara. Penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS; 2015) menemukan hasil penelitian yang serupa, bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi

siswa di Indonesia masih rendah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Indonesia berada pada posisi ke 36 dari 48 negara, serta kisaran kemampuan mendekati skor 0 (*# Rounds to zero*). Posisi ini jauh di bawah posisi negara-negara Asia seperti siswa Jepang, Hongkong, Korea, Singapura dan Thailand, yang menduduki rangking enam terbesar melampaui siswa Belanda dan Amerika Serikat.

Atas dasar itu, penting adanya program peningkatan kompetensi guru untuk merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peningkatan kompetensi guru dapat dilakukan melalui pendidikan dan pelatihan. Lembaga pendidikan dan pelatihan adalah lembaga yang bertanggungjawab untuk meningkatkan kompetensi pegawai. Pegawai adalah Sumber Daya Manusia yang dapat berstatus sebagai ASN maupun Non ASN. Peningkatan kompetensi SDM menurut Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2017 tentang Manajemen ASN dijelaskan bahwa penyusunan rencana pengembangan kompetensi teknis dilakukan oleh instansi teknis, dan pelaksanaan pengembangan kompetensi teknis dilakukan melalui jalur pelatihan.

Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (diklat) dalam penelitian dibatasi pada Diklat Teknis Substantif Guru Matematika Madrasah. Diklat ini diikuti oleh SDM Kementerian Agama. Penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif Matematika dilaksanakan sesuai Peraturan Menteri Agama Nomor 75 Tahun 2015 tentang penyelenggaraan Pendidikan dan

Pelatihan Pegawai pada Kementerian Agama).

Latar belakang di atas menjadi dasar untuk mengkaji masalah penelitian tentang, "Relevansi Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis." Pernyataan masalah dalam penelitian ini dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian, "Apakah terdapat relevansi antara Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dilihat dari level guru MI, guru MTs, dan guru MA?"

Tujuan dari penelitian ini adalah, "Mesdeskripsikan relevansi Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dilihat dari level guru MI, guru MTs, dan guru MA". Sedangkan manfaat penelitian adalah:

1. Bagi guru, dapat dijadikan rujukan untuk mengatasi kendala-kendala dan kelemahan-kelemahan yang kemungkinan terjadi dalam pembelajaran dan direkomendasikan upaya perbaikannya.
2. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pengembangan penelitian selanjutnya tentang kemampuan berpikir kreatif matematis pada guru matematika di berbagai jenjang pendidikan, yang dapat berguna untuk meningkatkan kualitas pendidikan

Relevansi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) relevan adalah hubungan atau kaitan. Green (1995)

menjelaskan lebih jauh tentang pengertian relevansi. Menurutnya relevansi adalah segala sesuatu tentang sifat dokumen yang diperlukan serta dibutuhkan dalam pencarian informasi tertentu. Dokumen dikatakan relevan jika sesuai atau memiliki keterhubungan dengan informasi yang dibutuhkan oleh topik, kajian atau fokus penelitian.

Menurut Reitz (2004), relevansi adalah sejumlah informasi yang terpanggil melalui pencarian pada koleksi perpustakaan dan atau sumber pencarian lainnya. Sumber pencarian dimaksud contohnya adalah katalog *online*, atau jenis basis data bibliografi. Jika informasi yang dituliskan pada mode pencarian ada kesesuaian dengan subyek yang terdapat pada *query*, maka dikatakan bahwa dokumen tersebut relevan dengan kebutuhan pengguna.

Persoalan relevansi secara spesifik berkaitan dengan ketepatan pencarian. Ketepatan pencarian dikenal dengan ukuran *recall and precision*. *Recall and precision* menjelaskan relevansi sebagai sebuah ukuran (*measurement*), dimana ukuran tersebut berkaitan dengan kinerja sistem.

Relevansi dalam penelitian ini berkaitan dengan tingkat kesesuaian dari dokumen yang terpanggil. Dokumen yang dimaksud adalah dokumen tentang penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif Guru Matematika.

Dokumen penyelenggaraan diklat dimulai dari dokumen analisis kebutuhan diklat, perencanaan dan pelaksanaan diklat matematika, serta evaluasi pasca diklat.

Pendidikan dan Pelatihan

Menurut Hamalik diklat pada hakikatnya memiliki tujuan dan arah

sama dengan kepentingan organisasi (Hamalik, 2011). Tujuan diklat adalah untuk peningkatan kompetensi dan keterampilan pegawai dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya, sesuai dengan kualifikasi dan jabatan mereka dalam organisasinya.

Franco (1991) menjelaskan bahwa pelatihan difokuskan pada pengembangan SDM dan organisasi melalui kegiatan belajar yang direncanakan untuk membantu mengembangkan kemampuan-kemampuan kunci yang sesuai dengan kebutuhan manusia, agar dapat melaksanakan pekerjaan pada saat ini maupun di masa depan.

Pengertian diklat dalam penelitian adalah suatu proses belajar mengajar yang terencana untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan individu sehingga kinerja individu meningkat dan berdampak pada peningkatan kinerja organisasi. Alasan mengambil definisi ini, karena tujuan yang ingin dicapai baik dari pandangan pengertian pendidikan maupun pelatihan adalah terjadinya perubahan ke arah peningkatan kompetensi baik pengetahuan maupun keterampilan yang dibutuhkan untuk peningkatan kinerja dan organisasi.

Diklat Teknis Substantif Guru Matematika Madrasah

Diklat Teknis menurut Peraturan Menteri Agama (PMA) Nomor 75 Tahun 2015 termasuk dalam jenis diklat dalam jabatan. Diklat dalam jabatan adalah diklat untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap pegawai agar dapat melaksanakan tugas-tugas pemerintahan dan pembangunan

dengan sebaik-baiknya. Adapun diklat teknis adalah diklat yang dilaksanakan untuk memenuhi standar kompetensi teknis pegawai sesuai dengan kebutuhan tugas masing-masing.

Perubahan PMA Nomor 75 tahun 2015 menjadi PMA Nomor 19 Tahun 2020 tidak mengubah pengertian dan penyelenggaraan tentang kedudukan diklat teknis substantif. Pelatihan teknis adalah bagian dari pelatihan dalam jabatan. Perubahan hanya terletak pada perubahan kata diklat teknis menjadi pelatihan teknis.

Diklat Teknis Substantif (DTS) Guru Matematika Madrasah merupakan jenis diklat teknis yang memiliki sasaran guru-guru matematika agar memenuhi standar kompetensi teknis guru matematika dalam menjalankan tugas dan fungsinya sebagai guru matematika Madrasah. Sebagai jenis diklat teknis, maka kedudukan dari DTS Guru Matematika diatur penyelenggaraannya oleh Pusdiklat Teknis Tenaga Pendidikan dan Keagamaan (Pusdiklat Teknis). Kurikulum dan silabus diklat yang digunakan disusun oleh Pusdiklat Teknis agar dalam penyelenggaraannya memiliki tujuan dan sasaran yang sama untuk peserta diklat seluruh guru matematika di Kementerian Agama.

Kurikulum DTS Guru matematika memiliki desain program. Desain Program Diklat Guru Matematika, mengatur secara khusus proses penyelenggaraan diklat dimaksud. Desain Program ini menjadi acuan bagi penyelenggara diklat agar penyelenggaraan diklat dapat berlangsung secara efektif, efisien, dan

akuntabel dalam mencapai kompetensi diklat. Penyelenggaraan DTS Matematika pada Guru Madrasah mengatur penyelenggaraan diklat mulai dari Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan tujuan, dan jumlah jam pelajaran pada setiap mata diklat, proses pembelajaran, materi, teknik penilaian yang digunakan, narasumber, sarana prasarana yang diperlukan, dan sertifikasi.

Kurikulum pembelajaran matematika sekolah/madrasah adalah membawa peserta didik pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengertian dan tujuan DTS Matematika pada Guru Madrasah tidak bisa dilepaskan dari tujuan pembelajaran matematika seperti dalam kurikulum. DTS Matematika harus memberikan dampak terhadap peningkatan pengetahuan metakognitif dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga dapat membawa pembelajaran matematika di madrasahny sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21.

Kemampuan Berpikir Kreatif

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif bagi siswa sudah dijelaskan dalam berbagai peraturan. Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses, Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Dasar, Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian serta Buku Guru dalam Kurikulum 2013 telah mencantumkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dicapai oleh siswa melalui pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika menurut kurikulum 2013 harus terintegrasi dengan pembelajaran abad 21. Menurut Mann, bahwa bagian dari komponen utama pembelajaran abad 21 diantaranya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa (Mann, 2005).

Banyak pengertian tentang kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini terjadi karena banyaknya definisi tentang kreativitas. Haylock (1987) membatasi definisi kreativitas, dengan fokus pada proses kreatif, sedangkan banyak definisi kreativitas diarahkan pada produk kreatif.

Pengertian dari kreativitas sebagai proses kreatif adalah segala tindakan yang berlangsung secara terus-menerus, agar ada dan memiliki nilai kebaruan (Best & Thomas, 2007). Pengertian yang mengacu pada produk kreatif ditinjau dari aspek kelancaran, fleksibilitas dan orisinalitas. Aspek ini adalah karakteristik umum yang mencerminkan hasil dari tindakan kreatif (Torrance, 1995).

Kemampuan berpikir kreatif dari penelitian ini adalah sejalan dengan pemikiran kreatif dari Guilford (1971). Guilford menjelaskan kreatif sebagai sebuah struktur model kreativitas. Struktur model kreativitas hingga saat ini banyak dijadikan sebagai rujukan utama dalam kemampuan berpikir kreatif.

Berpikir kreatif adalah cerminan dari intelegensi seseorang, serta termasuk hasil dari kemampuan berpikir divergen. Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif pertama adalah *fluency* (kelancaran atau keahlian). *Fluency* adalah kemampuan individu untuk membangun ide-ide yang banyak; Aspek kedua adalah

flexibility yaitu keluwesan (kelenturan). *Flexibility* dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *spontaneous flexibility* artinya kemampuan untuk beralih dari jawaban satu ke jawaban lain tanpa harus diarahkan terlebih dahulu, dan kedua adalah *adaptive flexibility* yaitu sifat dari jawaban yang orisinal. Aspek ketiga adalah elaborasi atau keterincian. Elaborasi adalah kemampuan untuk merinci setiap sebab dan akibat dari alasan jawaban yang diberikan. Aspek keempat adalah originalitas. Originalitas tidak hanya kemampuan dalam penyesuaian diri (*adaptive flexibility*) sehingga melahirkan jenis kebaruan lain, namun nilai originalitas dapat benar-benar baru.

Originalitas dalam kemampuan berpikir kreatif matematis berbeda dengan pengertian originalitas secara umum. Originalitas untuk kemampuan berpikir kreatif matematis harus terintegrasi dengan ide-ide, serta berkoneksi berbagai konsep-konsep matematis. Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat memandang permasalahan matematis dari sudut pandang yang komprehensif, dan jawaban yang benar dapat berbeda dengan jawaban-jawaban lainnya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Desain yang digunakan adalah penelitian *ex post facto*. *Ex post facto* merupakan penelitian yang menguji hipotesis, namun tidak memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada subyek yang diteliti. Pengertian tentang penelitian *ex post facto* menurut Kerlinger (1993) adalah penemuan empiris yang dilaksanakan dengan sistematis, tidak

ada kontrol terhadap variabel-variabel dari peneliti, karena setiap variabel sudah dimanifestasikan dan sudah terjadi atau variabel-variabel tersebut secara inheren tidak bisa dimanipulasi.

Subyek penelitian adalah alumni peserta Diklat Teknis Substantif Matematika di 4 (empat) Balai Diklat Keagamaan (BDK). BDK Bandung, BDK Jakarta, BDK Semarang dan BDK Surabaya dipilih karena memenuhi kriteria dari aspek pelaksanaan diklat. Populasi nya adalah seluruh guru matematika madrasah dengan sampel penelitian berjumlah 85 orang yang pernah mengikuti Diklat Teknis Substantif Matematika.

Variabel penelitian terdiri variabel bebas, yaitu penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif Matematika pada guru madrasah, dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Variabel terikat ditinjau dari tiga level guru, yaitu Guru Madrasah Ibtidaiyah (MI) berjumlah 14 orang, Guru Madrasah Tsanawiyah (MTs) berjumlah 59 orang, dan Guru Madrasah Aliyah (MA) berjumlah 12 orang. Pengkategorian level guru dilakukan dengan tujuan agar fenomena yang terjadi dapat dikendalikan karena ditinjau dari berbagai level guru, atau dengan kata lain untuk menyamakan karakteristik. Perbedaan jumlah sampel tiap level disebabkan karena penyelenggaraan DTS Guru Matematika di 4 BDK. DTS Matematika MA hanya di BDK Jakarta dan BDK Semarang, sedangkan Guru Matematika MI diselenggarakan di BDK Surabaya dan BDK Jakarta. Sementara itu DTS Matematika MTs diselenggarakan di 4 BDK yang jadi lokus.

Semua variabel sebelum digunakan telah diujicoba. Hasil uji coba validitas terhadap 17 item diperoleh 15 item dinyatakan valid dan dua item tidak valid, dibuang. Uji coba reliabilitas kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* diperoleh nilai 0,824, memiliki reliabilitas tinggi. Uji validitas terhadap 21 item instrumen penyelenggaraan DTS Matematika diperoleh 17 item valid dan 4 item tidak valid dan dibuang.

Pengujian Hipotesis relevansi penyelenggaraan DTS Matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada Guru Madrasah dilakukan melalui Uji Linieritas, Uji Regresi Linear Berganda, dan Uji Asumsi Klasik yang meliputi Uji Multikolinearitas, Uji Heteroskedastisitas, Uji Autokorelasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan penelitian dijabarkan dari rumusan masalah, "Apakah terdapat relevansi antara Diklat Teknis Substantif Guru Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dilihat dari level guru MI, guru MTs, dan guru MA?". Untuk menjawab rumusan masalah tersebut maka hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat relevansi antara Diklat Teknis Substantif Matematika dan Level Guru (Guru MI, Guru MTs, dan Guru MA) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis guru madrasah

H_1 : Terdapat relevansi antara Diklat Teknis Substantif Matematika dan Level Guru (Guru MI, Guru MTs, dan Guru MA) terhadap

kemampuan berpikir kreatif matematis guru madrasah apabila dilihat dari Level Guru MI, Guru MTs, dan Guru MA

Sebelum uji hipotesis dilakukan uji asumsi klasik mencakup:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		85
Normal Parameters ^{ab}	Mean	.000000
	Std. Deviation	4.44375167
Most Extreme Differences	Absolute	.085
	Positive	.085
	Negative	-.076
Test Statistic		.085
Asymp. Sig. (2-tailed)		.187 ^a
a. Test distribution is Normal.		

Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa nilai Asymp.Sig 2-tailed diperoleh sebesar 0,187. Karena signifikansi lebih dari 0,05 ($0,187 > 0,05$), maka nilai residual tersebut telah normal.

Uji linearitas untuk melihat hubungan yang terbentuk antara penyelenggaraan DTS Matematika dengan peningkatan kemampuan berpikir matematis pada guru madrasah terikat secara parsial adalah linier. Hasil Uji Linieritas adalah:

2. Uji Linearitas

Tabel 2 Uji Linieritas

ANOVA Table								
				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kreatif	Matematis	*Between Groups	(Combined)	2193.593	26	84.369	4.636	.000
Penyelenggaraan	Diklat		Linearity	1586.385	1	1586.385	87.165	.000
Matematika			Deviation from Linearity	607.208	25	24.288	1.335	.182
Within Groups				1055.583	58	18.200		
Total				3249.176	84			

Nilai signifikansi pada Linearity sebesar 0,000. Karena signifikansi kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel penyelenggaraan DTS Matematika dan peningkatan

kemampuan berpikir kreatif matematis terdapat hubungan yang linear.

3. Uji multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk melihat hubungan linier antara penyelenggaraan DTS Matematika dan

level guru (Guru MI, Guru MTs, dan Guru MA). Pengujian ada tidaknya gejala multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dan *Tolerance*. Apabila nilai VIF berada dibawah 10,00 dan

nilai *Tolerance* lebih dari 0,100, maka diambil kesimpulan bahwa model regresi tersebut tidak terdapat masalah multikolinearitas.

Hasil uji multikolinieritas diperoleh seperti tabel berikut ini.

Tabel 3 Uji Multikolinieritas

Coefficients ^a			
		Collinearity Statistics	
Model		Tolerance	VIF
1	Penyelenggaraan Diklat Matematika	.999	1.001
	Level Guru	.999	1.001

a. Dependent Variable: Kreatif Matematis

Nilai *variance inflation factor* (VIF) kedua variabel yaitu PER dan ROI adalah $1,001 < 10$ dan *Tolerance* $0,999 > 0,100$, sehingga bisa disimpulkan bahwa antar variabel independen tidak terjadi persoalan multikolinearitas.

4. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui ada atau

tidaknya penyimpangan asumsi klasik atau adanya ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi, sebagai prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi. Pengujian menggunakan uji koefisien korelasi *Spearman's rho*. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4 Uji Heterokedastisitas

Correlations					
		Penyelenggaraan Diklat			
		Unstandardized Residual	Matematika	Level Guru	
Spearman's rho	Unstandardized Residual	Correlation Coefficient	1.000	.032	-.012
		Sig. (2-tailed)	.	.770	.915
		N	85	85	85
Penyelenggaraan Diklat Matematika	Correlation Coefficient		.032	1.000	.060
		Sig. (2-tailed)	.770	.	.583
		N	85	85	85
Level Guru	Correlation Coefficient		-.012	.060	1.000
		Sig. (2-tailed)	.915	.583	.
		N	85	85	85

Dari *output* di atas dapat diketahui bahwa nilai korelasi kedua variabel independen dengan *Unstandardized Residual* memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($0,770 >$

$0,05$; $0,915 > 0,05$). Karena signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada model regresi.

5. Uji Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen ($x_1, x_2, x_3, \dots x_n$) dengan variabel dependen (y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara penyelenggaraan DTF Matematika dan level guru (Guru MI, Guru MTs, dan Guru MA) dengan peningkatan

kemampuan berpikir kreatif matematis pada guru Madrasah. Arah hubungan yang mengindikasikan apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Hasil uji regresi berganda dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5 Uji Regresi Linier

Variabels Entered/Removed ^a			
Model	Variabels Entered	Variabels Removed	Method
1	Level Guru, Penyelenggaraan Diklat Matematika ^b		Enter
a. Dependent Variable: Kreatif Matematis			
b. All requested variables entered.			

Hasil pengujian menunjukan hanya ada 1 (satu) model regresi yang dihasilkan yaitu peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta diklat guru matematika. Untuk

mengetahui besarnya pengaruh seluruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 6 Model Summary

Model Summary				
Model	R	RSquare	Adjusted RSquare	Std. Error of the Estimate
1	.700 ^a	.489	.477	4.49762
a. Predictors: (Constant), Level Guru, Penyelenggaraan Diklat Matematika				

Tabel 6 di atas menunjukan bahwa pengaruh penyelenggaraan DTS Matematika dan level guru terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sebesar $0,700 \times 100\% = 70\%$. Sedangkan untuk melihat tingkat keakuratan

model regresi dapat dilihat pada kolom *Standard Error of The Estimate*, dengan nilai 4,498. Nilai ini semakin mendekati angka 0 (nol) semakin akurat. Selanjutnya kita beralih ke tabel Anova sebagai berikut:

Tabel 7 Uji Anova

ANOVA ^a					
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	Sig.
1	Regression	1590.434	2	795.217	.000 ^b
	Residual	1658.742	82	20.229	
	Total	3249.176	84		
a. Dependent Variable: Kreatif Matematis					
b. Predictors: (Constant), Level Guru, Penyelenggaraan Diklat Matematika					

Karena $F_{hitung} > F_{tabel} = (39,312 > 3,10)$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat relevansi yang signifikan antara penyelenggaraan DTS Matematika ditinjau dari Level guru

terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Untuk melihat pengaruh variabel secara parsial (individu). dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 8 Pengaruh antar Variabel

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	16,290	5,235		3,112
	Penyelenggaraan Diklat Matematika	.654	.074	.700	8,865
	Level Guru	-.395	.883	-.035	.447

a. Dependent Variable: Kreatif Matematis

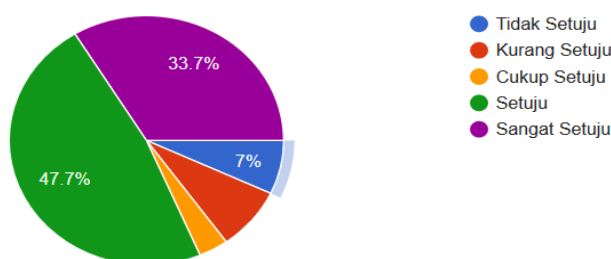
Model persamaan regresi yang diperoleh adalah $y = 16,290 + 0,654x_1 + (-0,395x_2)$. Berdasarkan rumus ini relevansi penyelenggaraan diklat ditinjau dari level guru (guru MI, guru MTs, dan Guru MA) dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis menunjukkan bahwa terdapat relevansi penyelenggaraan

DTS Matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dilihat dari level guru MI, MTs, dan MA.

Keberadaan penyelenggaraan DTS matematika dibutuhkan oleh guru matematika. Pernyataan ini didukung oleh jawaban responden seperti gambar di bawah ini.

6. Mengikuti diklat karena kebutuhan dalam menjalankan tugas dan fungsi

86 responses



Gambar 1 Jawaban Responden tentang Kebutuhan Pelatihan

Responden menjawab bahwa mereka mengikuti diklat karena kebutuhan dalam menjalankan tugas". 33,7% mereka menjawab sangat setuju, dan responden 47% menjawab setuju.

Jawaban responden didukung dengan Peraturan Menteri Pemberdayagunaan Aparatur Negara Reformasi dan Birokrasi (Permenpan RB) Nomor 16 Tahun 2009, yang menyatakan bahwa

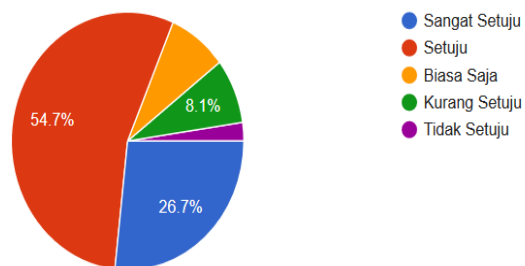
guru perlu untuk meningkatkan kompetensi melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB). Kegiatan PKB salah satunya adalah dengan mengikuti pendidikan dan pelatihan. PKB juga menjadi syarat kenaikan pangkat.

Temuan lain dapat dilihat dari jawaban responden untuk jawaban pada pernyataan, "*banyaknya isu terbaru dalam Pembelajaran Matematika yang*

belum diketahui." Responden menjawab 26,7% sangat setuju dan 54% mengatakan setuju bahwa dalam Revisi Kurikulum 2013 pembelajaran matematika banyak pemikiran baru. Responden lebih banyak menyetujui bahwa dalam pembelajaran matematika banyak terjadi isu-isu baru dan ini sangat dibutuhkan oleh mereka.

4. Banyak Isu terbaru dalam Pembelajaran Matematika yang belum diketahui

86 responses



Gambar 2 Jawaban Responden tentang Isu Pembelajaran Matematika

Sejak diberlakukan kurikulum 2013 terdapat beberapa perubahan pada pendekatan, model yang harus diterapkan dalam pembelajaran. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses, pendekatan saintifik menjadi salah satu pendekatan yang penting untuk diterapkan dengan 5M nya yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengomunikasi. Model pembelajaran yang diusulkan serasi dengan pendekatan ini adalah *problem-based learning*, *project-based learning*, dan *discovery learning*. Pendekatan dan model pembelajaran yang dianjurkan

dalam kurikulum 2013 merupakan isu baru bagi guru matematika.

Namun jika dianalisis lebih jauh dari tujuan pembelajaran matematika bukanlah hal yang baru. Menurut Ruseffendi (1984) tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 1984 adalah untuk membekali peserta didik menjadi seorang *problem solver* yang handal. Sumarmo (2010) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah membekali peserta didik terhadap dua tujuan, yaitu tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka panjang pembelajaran matematika adalah berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan oleh mereka dalam

menjawab kehidupan dan tantangan zaman.

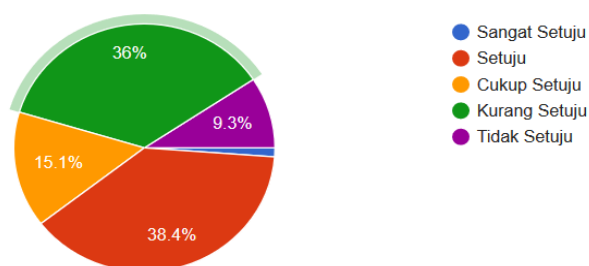
Tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2006 sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi adalah membekali peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir logis, sistematis, kreatif dan pemecahan masalah. Pendapat tentang tujuan pembelajaran matematika dalam pengembangan kurikulum sejak 1984 sampai sekarang tidak mengalami perubahan. Perubahan pada

kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, sebagai tujuan jangka pendek.

Responden lebih banyak menyatakan setuju bahwa Kurikulum 2013 banyak mengalami perubahan, diantaranya termasuk pada tujuan pembelajaran matematika. Jika pendapat guru matematika tentang tujuan pembelajaran matematika banyak mengalami perubahan, maka yang dimaksud oleh guru adalah perubahan pada tujuan jangka pendek. Guru matematika masih banyak beranggapan bahwa tujuan pembelajaran matematika hanya untuk mencapai tujuan jangka pendek.

5. Pembelajaran Matematika dalam Kurikulum 2013 (Revisi) tidak banyak mengalami perubahan

86 responses

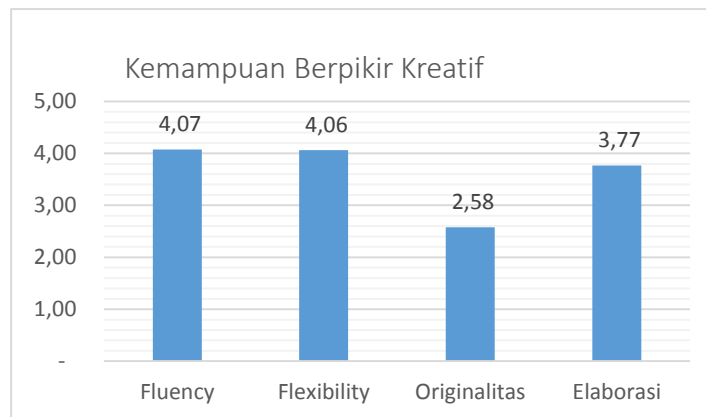


Gambar 3 Perubahan Kurikulum Pembelajaran Matematika

Jika temuan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika hanya untuk mencapai tujuan jangka pendek, maka pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran langsung, dan masih mengedepankan prosedur dan algoritmik seperti yang dijelaskan oleh Tobin & Capie (1982), Sumarmo

(2010), dan Suryadi (2007). Dengan demikian kondisi pembelajaran secara langsung dalam pembelajaran matematika saat ini, masih berdampak hanya untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat rendah.

Jika dilihat dari perolehan setiap aspek dalam kemampuan berpikir kreatif, diperoleh data sebagai berikut:



Gambar 4 Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Grafik di atas memperlihatkan bahwa untuk aspek *fluency* adalah skor rata-rata tertinggi 4,07, dilanjut dengan skor rata-rata aspek *flexibility* 4,06, dan rata-rata aspek elaborasi 3,77 aspek terendah adalah aspek originalitas. Nilai perolehan setiap aspek dalam skala 5. Jika dilihat dari temuan di atas dapat diketahui bahwa peserta diklat memiliki penguasaan konsep dan materi yang sudah memadai. Salah satu penyebabnya adalah karena latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar seluruh peserta diklat adalah 83 orang termasuk PNS yang sudah tersertifikasi.

Temuan terkait dengan penguasaan materi dan konsep matematis pada penelitian ini tidak sepenuhnya dijadikan dasar pemikiran bahwa dengan penguasaan materi dan pengalaman yang memadai maka kemampuan berpikir kreatif matematis peserta diklat sudah tinggi. Menurut Torrance (1995) aspek-aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi bisa dilihat dari empat aspek yaitu *fluency* banyaknya ide-ide dan gagasan atau konsep matematis yang dimiliki individu, *flexibility* atau keluwesan

yaitu banyaknya strategi dan ide yang dimiliki dalam melakukan pemecahan masalah, aspek originalitas, adalah memunculkan ide-ide baru dalam penyelesaian suatu solusi masalah matematis, serta elaborasi mampu memiliki keterincian dalam menguraikan ide-ide gagasannya dalam pemecahan masalah matematis. Dengan demikian dua aspek yaitu *fluency* dan aspek *flexibility* belum menjadi dasar bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta pelatihan sudah tinggi.

Keempat aspek kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Evans (1992) dapat dilihat dari bentuk tindakan kreatifnya. Bentuk tindakan kreatif yang dihasilkan dari kemampuan berpikir matematis yang dimiliki individu, terdiri dari beberapa tingkatan. Tingkatan kreatifitas matematis (*mathematical creativity*) dapat dilihat dari prosedur heuristik yang muncul, saat individu menyelesaikan permasalahan. Tingkatan-tingkatan tersebut menurut Evans (1992). adalah sebagai berikut: 1) Tingkat 0 atau tingkat pendahuluan. Pada tingkatan pendahuluan

keaktivitas individu ada pada level 0. Gambaran kreativitas yang muncul hanya merupakan aturan dan prosedur yang biasa digunakan secara konsisten. Adapun pembenarannya ditandai secara empiris ketika mereka bekerja;

2) Tingkat 1: *Algorithmic Activity* (AA) adalah penggunaan prosedur matematika, membuat kalkulasi, dan melakukan manipulasi dalam memecahkan masalah. AA esensinya adalah bentuk atau teknik matematika;

3) Tingkat 2: *Creative Activity* (*conceptual, constructive*) tingkat kedua dari kemampuan berpikir kreatif matematis adalah aktivitas yang terjadi pada saat mengembangkan teori matematika, yang diiringi dengan kekuatan motivasi. Tanpa kekuatan motivasi dan keyakinan pada

kemampuan menyelesaikan masalah, teori matematika tidak mungkin berkembang ke tingkat yang lebih tinggi. Inilah arti dari kreativitas matematis sesungguhnya.

Penjelasan Evans menggambarkan bahwa untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat dari produk kreatifnya. Produk kreatif dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan peserta diklat dalam menyelesaikan permasalahan kemampuan berpikir kreatif matematis. Pengembangan soal-soal kreatif matematis saat sekarang ini sudah banyak dipaparkan seperti temuan Setiawati (2016) salah satu ciri dari permasalahan matematis seperti di bawah ini:



Gambar 5 Contoh Produk Kreatif

Permasalahan matematis di atas sudah memiliki nilai originalitas sebagai produk kreatif dari peserta diklat. Namun pada saat penyelesaian permasalahannya mereka masih menggunakan prosedur dan algoritma yang biasa ditemukan sebagai solusi masalah tidak menggunakan strategi

atau heuristic matematis yang memiliki nilai kebaruan.

Berdasarkan analisis di atas, penelitian ini berkontribusi pada ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pendidikan dan pelatihan dengan memberikan gambaran bahwa DTS Guru Matematika memiliki relevansi

dengan kemampuan berpikir kreatif dan matematis mereka. Kemampuannya ini diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Sementara itu penelitian ini dilihat dari segi populasi masih kurang. Penelitian ini juga masih membutuhkan pendalaman dari aspek *treatment*. Lain dari itu, model penelitian *ex-postfacto* yang hanya menguji hipotesis tanpa menguji perlakuan seperti sebuah eksperimen. Dengan demikian maka perlu penyempurnaan dengan perluasan subjek, waktu yang lebih lama untuk mengukur keajegan penelitian serta memperdalam sintaks untuk *treatment*-nya.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan, pengujian hipotesis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Terdapat relevansi antara penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif Matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis

guru ditinjau dari level guru Madrasah Ibtidaiyah, guru Madrasah Tsanawiyah, dan guru Madrasah Aliyah

Penelitian ini juga mengungkapkan relevansi penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif Matematika pada guru madrasah terhadap kebutuhan guru lebih didasari pada aspek pemenuhan tugas dan fungsinya sebagai guru yang perlu untuk pemenuhan unsur Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan sebagai unsur yang diperlukan dalam kenaikan pangkat.

Berdasarkan kesimpulan tersebut direkomendasikan untuk lembaga pelatihan untuk penyelenggaraan Diklat Teknis Substantif *Higher Order Thinking* Matematis dan Diklat Teknis Substantif *Higher Order Thinking* untuk mata pelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan, (2006). Panduan Pengembangan Silabus Jakarta BSNP
- Chowdhury, G.G. 2004. *Introduction to Modern Information Retrieval*. London: Library Association
- Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Permen 22 Tentang Standar Isi*. Jakarta: DepDikNas.
- Ervynck, G. (1991). *Mathematical Creativity* D.O. Tall (Ed), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 42-53). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Evans, J. (1992). *Creativity in MS/OR: Improving Problem Solving Through Creative Thinking*. The Institute of Management Sciences.
- Fosket, D.E., 1994, *Plant Growth and Development: A Molecular Approach*, Academic Press, New York
- Gardner, H. (1993). *Creating Minds*. New York: Basic Books
- Gervasoni, A. (1998). 'Using Problem solving to Enhance Numeracy Learning', in *Prime Number*, 13(2), June 1998.
- Gil, E., Ben-Zvi, D., & Apel, N. (2007). What is hidden beyond the data? Helping young students to reason and argue about some wider universe. In D. Pratt & J. Ainley (Eds.), *Reasoning about Informal Inferential Statistical Reasoning: A*

- collection of current research studies. *Proceedings of the Fifth International Research Forum on Statistical Reasoning, Thinking, and Literacy (SRTL-5)*, University of Warwick, UK, August, 2007
- Glazer, E. (2000). *Technology Enhanced Learning Environments that are Conducive to Critical Thinking in Mathematics: Implications for Research about Critical Thinking on the World Wide Web*. [On Line]. Tersedia: <http://www.lonestar.texas.net/~mseifert/crit2.html>. [24 April 2006]
- Goldberg, L. R. (1981). Unconfounding situational attributions from uncertain, neutral, and ambiguous ones: A psychometric analysis of descriptions of oneself and various types of others. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 517-552.
- Green, R. 1995. Topical relevance Relationship. I. Why topic matching fails. *J.Amer.Soc. Information Sci.*
- Groves, S. and Stacey, K. (1990). 'Problem solving – A Way of Linking Mathematics to Young Children's Reality', in *Australian Journal of Early Childhood*, 15(1), March 1990
- Guilford, J.p. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw Hill
- Guilford. J.P. & Hoepfmer, R. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York: McGraw Hill
- Haylock, D. (1987). A Framework for Assessing Mathematical Creativity in School Children, *Educational Studies in Mathematics*, 18(1), 59-74.
- Haylock, D. (1997). Recognizing Mathematical Creativity in Schoolchildren, *ZDM*, 29(3)
- Hofacker, C. F. (1984). Categorical Judgment Scaling with Ordinal Assumptions. *Multivariate Behavioral Research*, 19(1), 91 - 106.
- Isaksen, S.G.& Dorval, K.B. (1993). Toward an Improved Understanding of Creativity Within People: The Level-Style Distinction dalam Scott G. Isaksen, Marry C. Murdock, Roger L. Firestien& Donald J. Treffinger (Eds): *Understanding and Recognizing Creativity: The Emergency of Discipline*. Norwood, N.J.: Ablex Publishing Corporation
- Joan M. Reitz (2004) *Dictionary for Library and Information Science*, Libralies Unlimited Westport Connecticut London
- Kementerian Agama (2015). *Peraturan Menteri Agama Nomor 59 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pendidikan dan Pelatihan Keagamaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1390)* Kementerian Agama Jakarta: Kemenag RI
- Kementerian Agama (2015). *Peraturan Menteri Agama Nomor 75 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan Pegawai pada Kementerian Agama* Jakarta: Kemenag RI
- Kementerian Agama (2016). *Peraturan Menteri Agama Nomor 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kelola Kemnetarian Agama (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1495)* Kementerian Agama Jakarta: Kemenag RI
- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas dan Madrasah*. Jakarta: Kemendikbud

- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Pengembangan Kompetensi Dasar pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Keraf, G.(1982). *Argumen dan Narasi*. Komposisi Lanjutan III. Jakarta: Gramedia
- Kerlinger, F.N. & Lee, H.B. (2000). *Foundation of Behavioral Research (4th ed.)* Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall
- Krutetskii, V.A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: Library of Congress Cataloging in Publication Data. University of Chicago
- Kulas, J. T., Stachowski, A., & Haynes, B. (2008). Middle Response Functioning in Likert-responses to Personality Items. *Journal of Business and Psychology*, 22(3), 251-259.
- Laycock, M. (1970). Creative Mathematics at Nueva, *Arithmetic Teacher*, 17(4), 325-328. [Online]. Tersedia: Retrieved from <http://www.nctm.org/publications/content.aspx?id=8590>
- Leikin, R. & Lev, M. (2007). Multiple solution tasks as a magnifying glass for observation of mathematical creativity. In the *Proceedings of the 31st International Conference for the Psychology of Mathematics Education*.
- Mahmudi, A. (2010). *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi MHM Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis serta Persepsi terhadap Kreativitas*. Disertasi Doktor pada SPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan
- Mann, E. (2005). *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students* (Doctoral dissertation). [Online] Tersedia: www.gifted.uconn.edu/siegle/Dissertations/Eric%20Mann.pdf
- McGregor, D. (2007). *Developing Thinking Learning*. Poland: Open University Press.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and Learning to Think*. Committee on Research in Mathematics Science, and Technology Education [Online]. Tersedia National Academics Press. <http://www.nap.edu/catalog/1032.html>
- Setiawati, E. (2011a). *Hambatan Epistemologi (Epistemological Obstacles) dalam Persamaan Kuadrat pada Peserta Madrasah*. Makalah yang diseminarkan di Universitas Nasional Yogyakarta: Tidak dipublikasikan
- Setiawati, E. (2011b). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Madrasah Melalui Bahan Ajar dengan Strategi Habits of Mind*. Makalah yang diseminarkan di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Tidak dipublikasikan

- Sumarmo (2010). *Pendidikan Karakter, Berpikir dan Disposisi Matematik Kesulitan Guru dan Peserta Serta Alternati Solusinya*. Makalah yang diseminarkan di Universitas Syiah Kuala Banda Aceh: Tidak dipublikasikan
- Surat Keputusan Kepala Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2017 tentang Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Teknis Pendidikan dan Keagamaan Tahun 2017 beserta Lampirannya
- Suryadi, D. (2005) *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung dan Serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung Dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berfikir Matematika Tingkat Tinggi Peserta SM*, Disertasi PPS UPI : Tidak dipublikasikan
- The George Lucas Educational Foundation. 2005. *Instructional Module ProjectBased Learning*. <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php>
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1982). Relationships between Formal Reasoning Ability, Locus of Control, Academic Engagement and Integrated Process Skill Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2), 113-121.
- Torrance, E. P. (1995). *The Beyonders' in Why Fly? A philosophy of Creativity*. Norwood, NJ: Ablex
- Torrance, E.P. (1993). *Creativity Past, Present and Future: a Philosophical Perspective*. dalam Scott, G. Isaksen, Mary C. Murdock, Roger L. Firestien & Donald J. Treffinger (Eds) *Understanding and Recognicing Creativity: The Emergence of Discipline*. Norwood, N. J.: Ablex Publishing Corporation
- Yang, C. L., O'Neill, T. R., & Kramer, G. A. (2002). Examining item difficulty and response time on perceptual ability test items. *Journal of Applied Measurement*, 3, 282-299
- Zakaria, E. (2010) *Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations*. Department of Educational Methodology and Practice Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia 43650 Bangi, Selangor, Malaysia