

MODEL PEMBELAJARAN REFLEKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU

**Rohana¹⁾, Yunika Lestaria Ningsih²⁾
FKIP Universitas PGRI Palembang**

rohana_pgri@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to investigate the enhancement of mathematical problem-solving ability of prospective teachers through Reflective Learning. This research used a quasi-experimental design with nonequivalent pre-test and post-test control-group design. The subjects of this study were students of Mathematics Education Program at a private university in Palembang, consisting of 64 students. Based on instructional factors, there were two groups of samples used in this study: experimental and control groups. The experimental group was given Reflective Learning (RL), while the control group was given Conventional Learning (CL). Based on the result of prior mathematical knowledge test, there were three categories, namely: higher, mediocre, and lower. Data collection instruments consist of prior mathematical knowledge test and mathematical problem solving ability test. Data analysis that was used were t-test, and 2 way ANOVA. Based on data analysis, the result obtained from this study are: 1) the enhancement of students' mathematical problem-solving ability who received RL are better than those of students who received CL; 2) there is no significant interaction effect between instructional factors (RL and CL) and prior mathematical knowledge (higher, mediocre, lower) toward the students' enhancement of mathematical problem-solving ability.

Keywords: *Reflective Learning, Athemactical Problem-Solving Ability.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru melalui Pembelajaran Reflektif. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes dan postes nonekuivalen. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika pada salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Palembang sebanyak 64 orang. Berdasarkan faktor pembelajaran, subyek penelitian dibedakan atas dua kelas yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran reflektif (PR) dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional (PK). Berdasarkan faktor Kemampuan Awal Mahasiswa (KAM), subyek penelitian dibedakan atas tiga kelompok yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) dan tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPM). Analisis data yang digunakan adalah uji-t, dan uji ANAVA dua jalur. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: 1) peningkatan KPM mahasiswa calon guru yang mendapatkan PR lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapatkan PK ditinjau dari keseluruhan dan KAM; 2) tidak terdapat pengaruh interaksi penerapan pembelajaran (PR dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan KPM.

KataKunci: Pembelajaran Reflektif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

A. PENDAHULUAN

Tantangan abad 21 yang tampak nyata adalah meningkatnya kebutuhan akan pendidikan yang mampu menjawab tuntutan global, yaitu menuntut individu untuk tampil sebagai manusia cerdas.

Dengan kata lain bahwa pendidikan pada abad 21 merupakan pengembangan intelegensi/kecerdasan sehingga dengan bekal kecerdasan individu mampu memecahkan permasalahan dalam

kehidupannya. Sebagaimana Tan (2003:1) menjelaskan: "...*developing intelegences is about learning to solve problems. Problem solving in real contexts involves multiple ways of knowing and learning*". Untuk itu sangat diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika yang berorientasi pada kecerdasan yang dimaksud agar memunculkan kemampuan memecahkan masalah. Nilai-nilai matematika yang terintegrasi dalam proses pembelajaran matematika dapat melatih individu menjadi pemecah masalah yang baik karena dapat mengembangkan potensi berpikirnya secara maksimal. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dalam pembelajaran matematika terlihat dari dimasukkannya kemampuan ini dalam standar proses pembelajaran matematika yang diterbitkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pada tahun 2000.

Memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis ini, bukan hanya penting bagi siswa tetapi juga bagi mahasiswa khususnya mahasiswa calon guru matematika. Kemampuan ini perlu ditumbuhkembangkan karena akan berguna bagi seorang calon guru matematika untuk membimbing siswa belajar matematika nantinya. Namun, fakta di lapangan membuktikan bahwa proses pembelajaran di perguruan tinggi terlalu banyak ditekankan pada aspek *doing* tetapi kurang menekankan pada aspek *thinking* (Fahinu, 2007). Apa yang diajarkan di ruang kuliah lebih banyak berkaitan dengan masalah keterampilan manipulatif atau berkaitan dengan bagaimana mengerjakan sesuatu tetapi kurang berkaitan dengan mengapa demikian dan apa implikasinya. Hal tersebut berimplikasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang hasilnya belum memuaskan. Salah satu hasil penelitian di Indonesia yang menunjukkan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini di tingkat mahasiswa calon guru matematika dikemukakan oleh Widjajanti (2010), Karlimah (2010), dan Prabawanto (2012).

Menurut Arthur (2008) pemecahan masalah merupakan bagian dari berpikir. Sebagai bagian dari berpikir, latihan pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar. Pendapat ini mengisyaratkan bahwa dalam memecahkan masalah, seseorang tidak hanya memerlukan keterampilan rutin atau dasar, tetapi juga berbagai keterampilan lainnya untuk mengatur semua proses berpikirnya agar dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Pengaturan dimaksud dapat dilakukan dengan mengontrol semua pengetahuan yang dimilikinya terkait dengan masalah tersebut dan memilahnya agar dapat menemukan cara terbaik untuk memecahkannya. Kecepatan dan ketepatan dalam memilih dan memilah pengetahuan yang relevan sangat menentukan dalam memecahkan masalah. Kemampuan seperti ini penting dimiliki setiap mahasiswa agar terbiasa menghadapi berbagai masalah yang semakin kompleks, baik pada masalah matematika maupun di luar matematika. Di sinilah peran matematika sebagai alat pemecah masalah (*tools of problem solving*). Dalam NCTM (2000: 52) dikatakan, pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematika (Sumarmo, 2012) antara lain adalah (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, (2) membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika, (4) menjelaskan dan atau memeriksa kebenaran jawaban.

Kenyataan ini bukanlah sesuatu yang menggembirakan karena kemampuan pemecahan masalah ini bukan hanya tujuan dari belajar matematika, tetapi juga merupakan alat utama untuk melatih individu menyelesaikan berbagai persoalan di kehidupan. Lebih lanjut, Wahyudin

(2003) menjelaskan bahwa pemecahan masalah juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi dalam pembuatan keputusan secara benar dan baik dalam kehidupannya. Pernyataan senada berkaitan dengan pemecahan masalah dinyatakan Halmos (NCTM, 2000) bahwa pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika.

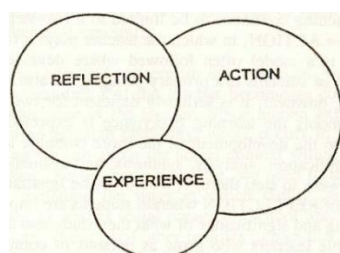
Melihat pentingnya peranan matematika dalam menghadapi persaingan global sehingga setiap individu mampu menjadi pemecah masalah yang baik, maka perlu inovasi dalam pengembangan (model) pembelajaran matematika yang dapat mengakomodasi kemampuan pemecahan masalah matematis bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa calon guru matematika.

Permasalahan yang dihadapi guru dalam pembelajaran di kelas menuntut guru untuk selalu berfikir, memberi perhatian serius, pertimbangan mendalam tentang kejadian atau keputusan yang diambil. Dalam membuat justifikasi tentang keputusan, guru tidak boleh bergantung kepada naluri atau teknik yang telah ditetapkan, sebaliknya guru perlu berfikir apakah yang sedang berlaku; apakah pilihan yang ada; dan lain-lain pertanyaan yang berkaitan secara kritis dan analitis (Norlander-Case dalam Hussin & Saleh, 2009). Keadaan ini bersesuaian dengan definisi pemikiran reflektif menurut Dewey (Hussin & Saleh, 2009) yaitu "*turning a subject over in the mind and giving it serious and consecutive consideration*". Dalam konteks kajian ini, reflektif berarti berfikir dan meninjau kembali ide, perlakuan, dan situasi yang ada dalam proses belajar mengajar sebelum tindakan seterusnya diambil.

Menyadari pentingnya suatu pembelajaran yang berpotensi mengembangkan kemampuan berfikir mahasiswa calon guru, peneliti memandang bahwa pembelajaran reflektif (*Reflective Learning*) memiliki banyak kelebihan jika digunakan sebagai alternatif pembelajaran

matematika untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Reflective Learning* merupakan pembelajaran dengan melibatkan kegiatan berfikir reflektif pada prosesnya. Refleksi dalam konteks pembelajaran dirumuskan Boud, *et al* (dalam Sirajuddin, 2009; Kurnia, 2006) merupakan kegiatan intelektual dan afektif yang melibatkan pebelajar dalam upaya mengeksplorasi pengalaman mereka untuk mencapai pemahaman dan apresiasi-apresiasi baru. Pada saat berfikir reflektif berlangsung pada seorang pebelajar, ia mempelajari apa yang sedang dihadapinya, berasumsi, menilai, bersikap, dan mengaplikasikan pemahamannya. Hal ini sangat baik sekali karena jika ini berlangsung secara terus menerus maka pada akhirnya kegiatan berfikir ini akan sampai pada pemahaman yang lebih mendalam, perubahan pemikiran, dan pada akhirnya menyelesaikan permasalahan. Hmelo & Ferrari (Song, Koszalka, dan Grabowski, 2005) menyimpulkan lebih jauh bahwa refleksi membantu siswa/mahasiswa untuk membangun keterampilan berfikir tingkat tingginya.

Di dunia pendidikan, pembelajaran reflektif (*reflektif learning*) telah dikembangkan oleh banyak ahli pendidikan. sehingga cukup banyak variasi pembelajaran reflektif yang sampai kepada kita. Salah satu model pembelajaran reflektif adalah yang dirumuskan oleh *The International Center for Jesuit Education (ICAJE)* yaitu Paradigma Pedagogi Ignasian (Sirajuddin, 2009:195). Paradigma Pedagogi Ignasian (PPI) ini telah diaplikasikan pada sekolah-sekolah Ordo Jesuit di seluruh dunia (ICAJE, 1993). Menurut Drost (Sirajuddin, 2009) konsep berfikir reflektif melalui pembelajaran reflektif adalah inti dari PPI. Paradigma Pedagogi Ignatian (PPI) terdiri dari tiga unsur utama yaitu pengalaman (*experience*), refleksi (*reflection*), dan aksi (*action*). Sebagaimana menurut ICAJE (1993), dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Paradigma Ignasian

Agar ketiga unsur tersebut dapat diaplikasikan dengan baik maka dibutuhkan sebuah unsur pra-pembelajaran (*pre-learning element*) yakni konteks (*context*) dan unsur pasca-pembelajaran (*post-learning element*) yakni evaluasi (*evaluation*). Sehingga dalam aplikasinya yang utuh, PPI diaplikasikan secara sistematis melalui lima langkah pembelajaran reflektif yaitu: 1) konteks (*context*); 2) pengalaman (*experience*); 3) refleksi (*reflection*); 4) aksi (*action*); dan 5) evaluasi (*evaluation*).

Pengenalan konteks (*context*) dapat dilakukan dosen pada saat apersepsi, dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan situasi dunia nyata, dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. **Penyajian pengalaman** (*experience*) dan **Refleksi** (*reflection*) diantaranya dapat dilakukan dalam diskusi kelompok atau presentasi. Pada tahap ini guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan refleksi untuk melatih kepekaan mahasiswa terhadap implikasi dari materi yang sedang dipelajari. **Aksi** (*action*) merupakan pertumbuhan sikap dan tindakan yang ditampilkan mahasiswa berdasarkan pengalaman yang telah direfleksikan. **Evaluasi** (*evaluation*) dalam pembelajaran reflektif digunakan sebagai sarana untuk merefleksikan hasil belajar mahasiswa. Evaluasi tidak hanya berupa tes, ulangan atau ujian, perlu juga dilakukan dengan memberikan jurnal reflektif kepada mahasiswa untuk merekam dan mengomentari pengalaman mereka dalam pembelajaran.

Selain faktor pembelajaran, ada faktor lain yang juga dapat diduga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa calon guru. Faktor tersebut adalah kemampuan awal matematis mahasiswa (rendah, sedang, dan tinggi). Galton (Ruseffendi, 2006) mengatakan bahwa dari sekelompok pembelajar yang tidak dipilih secara khusus (sebarang), akan selalu kita jumpai pembelajar yang kemampuannya rendah, sedang, dan tinggi, karena kemampuan pembelajar (termasuk kemampuan dalam matematika) menyebar secara distribusi normal. Perbedaan kemampuan yang dimiliki pembelajar tidak semata-mata merupakan bawaan dari lahir, tetapi juga bisa karena pengaruh lingkungan (Ruseffendi, 2006). Dengan demikian, pemilihan pendekatan model atau pembelajaran harus diarahkan agar dapat mengakomodasi kemampuan pembelajar yang pada umumnya adalah heterogen.

Berpedoman pada latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, permasalahan dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional?, dan 2) Apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru?.

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengkaji secara komprehensif peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis

mahasiswa calon guru setelah mendapat pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional, dan mengetahui apakah terdapat interaksi antara faktor

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan tipe *Quasi-Experimental*. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes nonekuivalen atau *Nonequivalent Pre-Test and Post-Test Control- Group Design*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester genap tahun akademik 2015/2016 di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tingkat strata 1, pada salah satu perguruan tinggi swasta (PTS) kota Palembang. Subjek penelitian berjumlah 64 orang mahasiswa yang terdiri

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan awal mahasiswa (KAM) menggambarkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang matematika sebelum dilibatkan sebagai subjek dalam penelitian. Tes KAM selain digunakan untuk mengetahui kesetaraan subjek sampel penelitian, juga digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa menurut kemampuan matematis yang dimiliki mahasiswa sebelum proses pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan. Untuk memperoleh gambaran kualitas KAM mahasiswa tersebut, data dianalisis secara deskriptif agar dapat diketahui rata-rata, simpangan baku, nilai minimum, dan nilai maksimum untuk setiap kelompok KAM, yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Rangkuman hasil

pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru.

dari 2 kelas paralel, kelas eksperimen (34 orang), sedangkan kelas lainnya sebagai kelas kontrol (30 orang). Sebelum dilakukan penelitian kedua kelas ini terlebih dahulu diuji kesetaraannya. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan sudah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Soal tes dinyatakan telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

analisis deskriptif data KAM berdasarkan pembelajaran dan KAM disajikan pada Tabel 1. Selanjutnya dilakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians data KAM yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga untuk melihat kesetaraan antarkelompok digunakan uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa data KAM secara keseluruhan maupun kelompok KAM (tinggi, sedang dan rendah) antara kelas PR dan PK tidak ada perbedaan. Dengan demikian penelitian ini diawali dengan kondisi KAM yang relatif sama baik ditinjau dari keseluruhan maupun kelompok.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Kelompok KAM	Pembelajaran	n	Skor		Rerata	Simpangan Baku
			Min	Maks		
Tinggi	PR	6	9	11	13,10	1,45
	PK	5	10	12	13,33	1,29
Sedang	PR	20	5	8	8,94	1,29
	PK	21	5	9	8,94	1,31
Rendah	PR	8	3	4	4,94	1,20
	PK	4	2	4	5,07	1,00
Keseluruhan	PR	34	3	11	8,61	2,69
	PK	30	2	12	9,09	2,86

Keterangan: Skor Maksimal Ideal = 24

Tabel 2. Ringkasan Uji Statistik Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Kelompok KAM	Pembelajaran	n	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Perbedaan Rata-rata
Tinggi	PR	6	Berdistribusi normal	Varians homogen	Tidak ada perbedaan
	PK	5	Berdistribusi normal		
Sedang	PR	20	Berdistribusi normal	Varians homogen	Tidak ada perbedaan
	PK	21	Berdistribusi normal		
Rendah	PR	8	Berdistribusi normal	Varians homogen	Tidak ada perbedaan
	PK	4	Berdistribusi normal		
Keseluruhan	PR	34	Berdistribusi normal	Varians homogen	Tidak ada perbedaan
	PK	30	Berdistribusi normal		

Untuk memperoleh gambaran kualitas KPMM mahasiswa, data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui rerata dan simpangan baku skor pretes, postes, dan *n-gain* KPMM mahasiswa berdasarkan pembelajaran, KAM, dan secara keseluruhan. Statistik deskriptif data KPMM mahasiswa selengkapnya disajikan pada Tabel 3. Sedangkan grafik peningkatan KPMM mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 2.

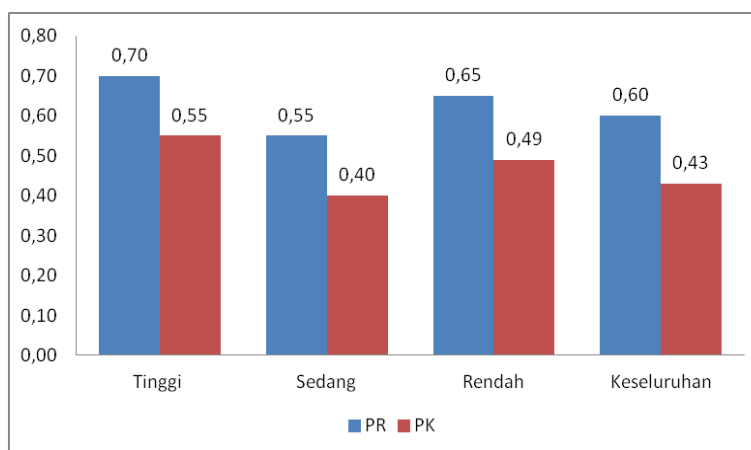
Pada Tabel 3 terlihat bahwa secara keseluruhan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran reflektif menunjukkan

peningkatan KPMM yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut didukung pula oleh rerata postesnya. Pada tabel tersebut nampak bahwa mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran reflektif menunjukkan rerata postes yang lebih besar daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Rerata postes keseluruhan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran reflektif sebesar 16,68 sedangkan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional sebesar 13,97.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Data KPMM

Kelompok KAM	Pembelajaran Reflektif (PR)					Pembelajaran Konvensional (PK)				
	<i>n</i>	Stat.	Pretes	Postes	<g>	<i>n</i>	Stat.	Pretes	Postes	<g>
Tinggi	6	\bar{x}	7,33	19,00	0,70	5	\bar{x}	6,20	16,00	0,55
		<i>s</i>	1,03	1,67	0,09		<i>s</i>	1,30	1,41	0,09
Sedang	20	\bar{x}	4,95	15,70	0,55	21	\bar{x}	6,62	13,57	0,40
		<i>s</i>	1,64	2,43	0,12		<i>s</i>	1,88	2,62	0,15
Rendah	8	\bar{x}	4,88	17,38	0,65	4	\bar{x}	5,00	13,50	0,44
		<i>s</i>	1,64	2,13	0,12		<i>s</i>	1,82	1,29	0,09
Keseluruhan	34	\bar{x}	5,35	16,68	0,60	30	\bar{x}	6,33	13,97	0,43
		<i>S</i>	1,77	2,51	0,13		<i>s</i>	1,83	2,46	0,14

Keterangan: Skor Maksimal Ideal = 24



Gambar 2. Grafik Peningkatan KPMM

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif (PR) lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional (PK), diajukan hipotesis sebagai berikut: secara keseluruhan, mahasiswa yang mendapat pembelajaran reflektif (PR)

memperoleh peningkatan KPMM lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK). Pengujian hipotesis tersebut diawali dengan melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas data peningkatan KPMM. Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Uji Normalitas Data KPMM berdasarkan Pembelajaran

Pembelajaran	<i>n</i>	K-S	Sig.	H ₀
PR	34	0,921	0,364	Diterima
PK	30	0,625	0,830	Diterima

Tabel 5. Uji Homogenitas Data KPMM

Pembelajaran	<i>n</i>	Statistik Lavene	Sig.	H ₀
PR	34	0,339	0,563	Diterima
PK	30			

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 diketahui bahwa data peningkatan KPMM mahasiswa calon guru berdistribusi normal dan homogen, oleh karena itu pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji *t*. Hasil uji *t* dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Uji Perbedaan Rerata Data Peningkatan KPMM

Pembelajaran	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	H ₀
PR	5,126	0,000	Ditolak
PK			

Dari Tabel 6 terlihat bahwa nilai signifikansi statistik uji-*t* sebesar 0,000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 sehingga hipotesis nol ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata data peningkatan KPMM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran reflektif dan yang mendapatkan pembelajaran konvensional pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan peningkatan KPMM mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (PR dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap

peningkatam KPMM, diajukan hipotesis sebagai berikut: Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor pembelajaran (PR dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan KPMM mahasiswa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan ANOVA dua jalur jika persyaratannya dipenuhi, khususnya tentang normalitas data. Data yang digunakan untuk uji ini adalah skor *n-gain* mahasiswa pada pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional. Jika terdapat paling sedikit satu data tidak berdistribusi normal maka pengujian menggunakan ANOVA dua jalur tidak dapat dilakukan dan analisis data hanya dilakukan secara deskriptif. Hasil pengujian ini disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Uji Normalitas Data Peningkatan KPMM

Kelompok KAM	Pembelajaran	<i>n</i>	K-S	<i>Sig.</i>	H ₀
Tinggi	PR	6	0,593	0,873	Diterima
	PK	5	0,629	0,823	Diterima
	Keseluruhan	11	0,581	0,889	Diterima
Sedang	PR	20	1,059	0,212	Diterima
	PK	21	0,477	0,977	Diterima
	Keseluruhan	41	0,852	0,463	Diterima
Rendah	PR	8	0,636	0,977	Diterima
	PK	4	0,309	1,000	Diterima
	Keseluruhan	12	0,563	0,909	Diterima
Keseluruhan	PR	34	0,921	0,364	Diterima
	PK	30	0,625	0,830	Diterima

Secara keseluruhan, pada Tabel 7 diperoleh nilai signifikansinya masing-masing pembelajaran dan kelompok KAM yang lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga menunjukkan bahwa data

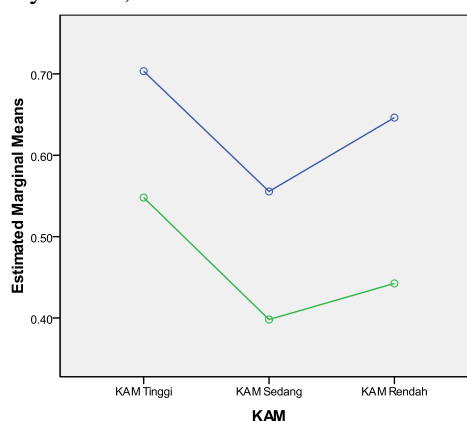
tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian, pengujian ANOVA dua jalur dapat dilakukan. Hasil uji ANOVA dua jalur disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji ANOVA Dua Arah

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelas	.318	1	.318	19.919	.000
KAM	.203	2	.101	6.348	.003
Kelas * KAM	.005	2	.002	.152	.859
Error	.925	58	.016		.000

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa nilai *sig.* untuk interaksi faktor pembelajaran yaitu kelas PR dan PK, dan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa adalah 0,859, nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05.

Dengan demikian, H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hal ini juga terlihat dari plot pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Plot interaksi Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan KPM

Berdasarkan Gambar 3 tampak bahwa mahasiswa pada semua kelompok KAM (tinggi, sedang, rendah) yang mendapat pembelajaran reflektif (kelas eksperimen) memperoleh rerata peningkatan KKM lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran reflektif secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru. Hasil temuan ini memperkuat dan melengkapi hasil-hasil penelitian terdahulu tentang pembelajaran reflektif antara lain penelitian yang dilakukan oleh Nainggolan (2011), Lasmanawati (2011), dan Zulmaulida (2012) dan Rohana (2015) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran reflektif lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan

kemampuan matematis maupun berpikir matematis pada siswa sekolah dasar, siswa sekolah menengah dan mahasiswa perguruan tinggi.

Berdasarkan karakteristik antara pembelajaran reflektif dan pembelajaran konvensional, sudah sewajarnya jika terjadi perbedaan hasil kemampuan yang diperoleh mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran. Pada pembelajaran reflektif, mahasiswa dilatih dan dibiasakan berfikir matematis melalui soal-soal pemecahan masalah, serta pertanyaan-pertanyaan refleksi dari dosen maupun bahan ajar. Dengan demikian, mahasiswa akan terampil dalam mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa pentingnya menguji kembali hasil yang telah diperolehnya. Pada akhirnya mahasiswa akan memiliki kemampuan mengambil keputusan yang merupakan bagian dari indikator pemecahan masalah

matematis. Sebagaimana ditegaskan oleh Conney (dalam Hudojo, 1988:119) bahwa mengajarkan penyelesaian masalah kepada pembelajar memungkinkan mereka menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya.

Penulisan jurnal reflektif diakhir pembelajaran, mampu merekam hubungan-hubungan dan makna-makna yang diperoleh mahasiswa saat proses pembelajaran, sehingga membantu mahasiswa menyatukan proses refleksi yang telah dilakukan. Sebagaimana diungkapkan Coughlan (2007) bahwa jurnal reflektif (*reflective journal*) digunakan pembelajar untuk mencatat kemajuan studinya yang membantu mereka menemukan strategi belajarnya sekaligus sebagai evaluasi kinerja pembelajar. Lebih lanjut Coughlan (2007) menyatakan bahwa berfikir dan menulis merupakan proses yang tidak dapat dipisahkan, menulis secara reflektif berarti secara tidak langsung menuntun kita untuk berfikir tentang proses berfikir kita sendiri atau dikenal dengan istilah 'metakognisi'.

Keunggulan dari pembelajaran reflektif lainnya adalah model pembelajaran

ini mampu memfasilitasi aspek kognitif dan aspek afektif secara bersamaan (ICAJE, 1993). Hal ini terlihat saat proses pembelajaran berlangsung, mahasiswa saling menghormati dan berpandangan positif serta peka kepada anggota lain. Mahasiswa saling menghargai ketika melaksanakan pembelajaran, memberi kesempatan secara bergiliran saat mengajukan dan menjawab pertanyaan ketika berdiskusi baik dalam kelompok, diskusi kelas, atau ketika mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Analisis hasil pekerjaan mahasiswa dalam menyelesaikan tes KPMM dilihat dari empat aspek, yaitu kemampuan: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, (2) membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika, (4) menjelaskan dan atau memeriksa kebenaran jawaban. Berikut adalah contoh soal dan jawaban mahasiswa pada aspek pertama dari KPMM.

Perhatikan pernyataan berikut ini:

Samsat Kota Palembang berencana mencetak plat nomor polisi kendaraan bermotor. Plat tersebut disusun dengan menggunakan 2 huruf, kemudian 4 angka, dan terakhir 2 huruf. Angka dan huruf yang digunakan boleh diulang. Banyaknya plat nomor polisi kendaraan bermotor yang dapat dibuat di kota Palembang adalah $26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26$.

Periksa kebenaran pernyataan di atas dan berikan argumen yang mendukung jawabanmu.

Gambar 4. Contoh Jawaban Mahasiswa pada Tes KPMM

Menurut saya pernyataan no.2 pada soal itu salah karena dalam pembuatan plat nomor polisi kendaraan bermotor kota Palembang hanya menggunakan 2 huruf dalam abjad yaitu (BG). dan pada angka pertama hanya 9 angka karena pada angka pertama angka (0) tidak dihitung.

•) pernyataan yang benar menurut saya :

- Banyaknya plat nomor polisi kendaraan bermotor yang dapat dibuat di kota Palembang adalah :

$$1 \times 1 \times 9 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26$$

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, diperoleh simpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran reflektif lebih baik daripada mahasiswa calon guru yang mendapat pembelajaran konvensional. Selain itu, ditemukan juga bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru terjadi karena faktor pembelajaran.

Adapun saran peneliti terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan yaitu (1) dosen dapat menerapkan pembelajaran reflektif dalam mengembangkan kemampuan berfikir matematis khususnya pada kemampuan pemecahan masalah matematis (2) peneliti lain ataupun dosen yang akan menerapkan pembelajaran reflektif disarankan untuk: a) memberikan cukup waktu bagi mahasiswa untuk bekerja mandiri sebelum masuk pada kegiatan diskusi; b) pengelolaan dan *setting* kelas yang kondusif sehingga mobilitas dosen dalam berinteraksi dengan mahasiswa lebih merata; c) dosen harus jeli dan bijak dalam menanggapi jurnal reflektif mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, L. B. (2008). *Problem Solving. U.S.: Wikimedia Foundation, Inc.* [Online]. Tersedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/ProblemSolving>. [7 April 2008].
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children Think Mathematically.* New York: Macmillan Publishing Company.
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School).* Amerika: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Castelli, P.A. (2011). *Reflective Learning in Practice: Transforming Experiences in a Graduate Global Leadership Curriculum.* Academic and Business Research Institute (AABRI). Nashville, TN International Conference Proceedings, March 2011. Tersedia: <http://www.aabri.com/NC2011Proceedings.html> (NC11003). [12 Januari 2014].
- Coughlan, A. (2007). *Reflective Learning: Keeping A Reflective Learning Journal.* DCU Student Learning Resources.
- Creswell. (2009). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed Edisi Ketiga.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewey, J. (1910). *How We Think.* Boston: D.C. Heath & Co.
- Fahinu. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa melalui pembelajaran generatif.* Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Ginsburg, A., Leinwand, S., Anstrom, T., Pollock, E., and Witt, E. (2005). *What the United States Can Learn from Singapore's World-Class Mathematics System (and what Singapore can learn from the United States): An Exploratory*

- Study. NW, Washington: American Institute of Research.
- Given, B., K. (2007). *Brain-Based Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Greenes, C. dan Schulman, L. (1996). *Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigation*. In P.C Elliot, and M.J. Kenney (eds). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. USA: NCTM
- Hulukati, Evi. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Hussin, Z. & Saleh, F. (2009). Amalan Reflektif dalam Pengajaran Matematik: Satu Kajian Kes. Dalam *Jurnal Pendidikan Islam Jilid 13 Bil 2 Julai 2009 / Rejab 1430* [Online]. Tersedia: <http://i-epistemology.net/e-journal/jurnal-pendidikan-islam/1128-jurnal-pendidikan-islam.html> [20 Januari 2013].
- ICAJE, The International Centre for Jesuit Education in Rome. (1993). *Ignatian Pedagogy: A Practical Approach*. [Online]. Tersedia: http://www.rockhurst.edu/media/filer_private/uploads/ignatian_pedagogy_apractical_approach.pdf. [27 Desember 2013].
- Insuasty, E.A. dan Castillo, L.C.Z. (2010). Exploring Reflective Teaching through Informed Journal Keeping and Blog Group Discussion in the Teaching Practicum. *PROFILE: Issues in Teachers` Professional Development Vol.12 No.2, October 2010. ISSN 1657-0790. Bogotá, Columbia. Pages 87-105*.
- Karlimah. (2010). *Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD melalui PBM*. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Kurnia, I. (2006). *Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Reflektif Mahasiswa SI-PGSD pada Mata Kuliah Penelitian Tindakan Kelas*. Disertasi Pengembangan Kurikulum SPS UPI.
- Kusumah, Y.S. (2008). *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Computer-Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Pendidikan Matematika 2008, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. (tidak dipublikasikan).
- Lasmanawati, A. (2011). *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Proses Berpikir Reflektif terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. Tesis Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Nainggolan, L. (2011). *Model Pembelajaran Reflektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Tesis Pendidikan Matematika SPS UPI.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Odafe, V., U. (2007). *Teaching and Learning Mathematics: Student Reflection Adds a New Dimension*

- [Online] Tersedia:
math.unipa.it/~grim/21_project/
21_charlotte_OdafaPaperEdit.pdf. [24 Januari 2013]
- Prabawanto, S. (2012). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self-Efficacy Matematis Mahasiswa melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Metacognitive Scaffolding*. Bandung: Disertasi pada SPs UPI. Tidak diterbitkan.
- Pranoto, I. (2013). *Kasmaran Bermatematika*. Dalam *Harian Kompas* diterbitkan Kamis, 26 Desember 2013.
- Radulescu, C. (2013). Reinventing Reflective Learning Methods in Teacher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 78 (2013) 11 – 15.
- Romberg, T.A., Carl, I.M., Crosswhite, F.J., Dossey, J.A., Gate, J.D., Frye, S.M., Hill, S.A., Hirsch, C.R., Lappan, G., Seymour, D., Steen, L.A., Trafton, P.R., and Webb, N. (1995). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Tarsito: Bandung.
- Senger, E.S. (1999). Reflective reform in Mathematics: The recursive nature of teacher change. *Educational Studies in Mathematics*, 37, 199-221.
- Sirajuddin. (2009). Model Pembelajaran Reflektif: Suatu Model Belajar Berbasis Pengalaman. Dalam *Didaktika Jurnal Kependidikan* Vol 4 No.2 hal 189-200.
- Song, H.D., Koszalka, T. A., dan Grabowski, B. (2005). Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents. In *Canadian Journal of Learning and Technology*, Vol 31, No. 2, 49-68.
- Stacey, K. (2005). The Place of Problem Solving in Contemporary Mathematics Curriculum Document. *Journal of Mathematical Behaviour*, 24, 341-350.
- Sumarmo, U. (2012). *Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berfikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika di NTT tanggal 26 Februari 2012.
- Suryadi, D. (2012). *Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematika*. Bandung: Rizqi Press.
- Tan, O.S. (2003). *Problem Based Learning Innovation*. Singapore: Seng Lee Press.
- Tebow, F.M. (2008). *Reflective Learning in Adult Education*. [online]. Tersedia: http://adulthoodeducation.wikibook.us/index.php?title=Reflective_Learning_in_Adult_Education. [20 Januari 2013].
- Wahyudin (2003). *Peranan problem solving*. Makalah Seminar Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia, 25 Agustus 2003. Tidak diterbitkan.

Widjajanti, D., B. (2010). *Analisis Implementasi Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah dalam Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah ,*

Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Keyakinan terhadap Pembelajaran Matematika. Disertasi Pendidikan Matematika SPS UPI.