

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK MELALUI PEMBELAJARAN KETERAMPILAN
MEMBACA MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* DALAM
PERKULIAHAN GEOMETRI TRANSFORMASI

Ipah Muzdalipah¹⁾, Mega Nur Prabawati²⁾

^{1,2}Pendidikan Matematika FKIP UNSIL
e-mail: ipah.muzdalipah@gmail.com¹, megarafaadzani@gmail.com²

Abstrak

Penelitian eksperimen untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* dan sikap mahasiswa terhadap pembelajaran tersebut. Populasi yang diteliti mahasiswa pendidikan matematika yang mengontrak mata kuliah geometri transformasi yang terbagi dalam kelas eksperimen dan kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes matematika untuk mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis dan angket skala sikap. Dengan menggunakan *t-test* disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* secara signifikan lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, sedangkan peningkatan kemampuan pemahamannya sama. Mahasiswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended*.

Kata kunci: Pemahaman Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika, dan Pendekatan *Open-Ended*

Abstract

This experimental studies purposed to increase students' abilities of mathematical problem solving, mathematical understanding, attitude through learning to read mathematics with an open-ended approach. Population were students of mathematics department who joined class of transformation geometry, and divided into experimental and control classes. The instruments used consisted of a test to measure the ability of mathematical problem solving and understanding, and attitude scale questionnaire. Based on t-test, it was concluded that the increasement of students' mathematical problem solving who acquired by reading skills with an open-ended approach is significantly better than conventional learning, but the increasement of mathematical understanding was same. Students showed a positive attitude in learning to read mathematics with an open-ended approach.

Keywords: *Mathematical understanding, mathematical problem solving, learning to read mathematics, and open-ended approach.*

I. PENDAHULUAN

Pada jenjang perguruan tinggi terutama pada program studi pendidikan matematika, mahasiswa dituntut untuk lebih berkompeten pada bidang matematika. Dilihat dari tujuan program studi pendidikan matematika yaitu menciptakan calon guru matematika yang memiliki kompetensi pada bidang matematika, maka sebagai dosen program studi pendidikan matematika mempunyai kewajiban untuk mendidik mahasiswa agar menguasai konsep-konsep serta kemampuan dasar matematika.

Sumarmo (2006: 3) mengemukakan kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan ke dalam lima standar yaitu kemampuan:

Mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan idea matematika; menyelesaikan masalah matematik (*mathematical connection*); bernalar matematik (*mathematical reasoning*); melakukan koneksi matematik (*mathematical connection*); dan komunikasi matematik (*mathematical communication*).

Kesulitan yang dihadapi mahasiswa paling sering terjadi pada tahap melaksanakan strategi penyelesaian dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (Fatah, 2008). Kesulitan ini

mengakibatkan rendahnya prestasi belajar mahasiswa dalam bidang matematika baik secara nasional maupun internasional. Schoenfeld (1992) mengungkapkan bahwa mahasiswa yang sebenarnya memiliki semua pengetahuan yang dibutuhkan, sering tidak mampu menggunakan pengetahuannya itu untuk menyelesaikan soal-soal yang belum pernah ditemui. Hal ini dikarenakan rendahnya kemampuan pemahaman matematis mahasiswa sehingga mahasiswa merasa kesulitan juga dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang juga berakibat pada rendahnya hasil belajar mahasiswa. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mahasiswa dalam menerapkan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika yang terkait satu sama lainnya ke dalam berbagai macam dan model bentuk perhitungan dan dapat menginterpretasikannya dalam bentuk lain.

Skemp (Lestari, 2008) membedakan 2 (dua) jenis pemahaman, yaitu: pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana. Terkait dengan pemahaman jenis ini, seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau mengerjakan sesuatu secara algoritma saja. Pemahaman relasional mencakup skema atau struktur yang dapat digunakan pada penjelasan masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lain secara benar dan menyadari proses yang dilakukannya.

Pemahaman tentang berbagai strategi pemecahan masalah perlu dibangun ke diri para mahasiswa. Latihan yang intensif dan strategi pembelajaran yang tepat akan mengantarkan mahasiswa menjadi *good problem solver*. Polya (1973) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak secara mudah dapat dicapai. Beberapa indikator pemecahan masalah dapat diperhatikan menurut Sumarmo (Fatah, 2008) adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, memeriksa kembali, menggunakan matematika secara bermakna.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis (Dahlan, 2004) dan kemampuan pemecahan masalah matematis (Fatah, 2008) setelah diberi pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*

lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Pendekatan *open-ended* adalah salah satu pendekatan yang memberikan keleluasaan berpikir mahasiswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Shimada (Fatah, 2008) menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu metode atau penyelesaian yang benar.

Untuk bisa menjawab permasalahan dan mengonstruksi makna matematika dari suatu permasalahan, mahasiswa harus mampu menangkap intisari informasi dari suatu permasalahan. Siegel, *et.al* (Sumarmo, 2006) mengatakan bahwa melalui kegiatan membaca mahasiswa mengonstruksi makna matematis sehingga mahasiswa belajar bermakna secara aktif. Pengembangan keterampilan membaca matematika akan mendukung pengembangan kemampuan berpikir matematis termasuk kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Dengan kata lain, yang dimaksud keterampilan membaca matematika merupakan proses menemukan ide/gagasan penting untuk kemudian disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami baik secara lisan maupun tulisan.

Selain meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis, pendekatan *open-ended* juga bisa membentuk sikap mahasiswa terhadap matematika. Sikap merupakan suatu kecenderungan seseorang untuk menerima atau menolak sesuatu, konsep, kumpulan ide, atau kelompok individu (Wahyudi, 2010). Agar mahasiswa dapat menerima pelajaran matematika atau memberikan respon positif setelah mengikuti pelajaran matematika perlu ditanamkan sikap positif mahasiswa terhadap matematika sehingga muncul kepercayaan dirinya untuk meningkatkan prestasi dalam belajar.

Atas dasar permasalahan dan fakta-fakta tersebut, penulis memiliki keinginan untuk mengembangkan keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* secara benar. Harapan dari pengembangan ini adalah penggunaan keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* yang dihasilkannya nanti dapat mendorong peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh informasi yang objektif mengenai peningkatan kemampuan pemahaman dan

pemecahan masalah matematik mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran keterampilan membaca matematika dalam perkuliahan geometri transformasi dengan pendekatan *open-ended*. Tujuan secara khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Membandingkan apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dalam perkuliahan geometri transformasi dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
- Membandingkan apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dalam perkuliahan geometri transformasi dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
- Mengetahui sikap mahasiswa terhadap pembelajaran keterampilan membaca matematika dalam perkuliahan geometri transformasi dengan pendekatan *open-ended*.

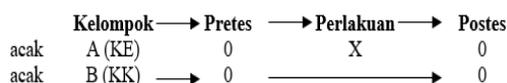
Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- Peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
- Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

II. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang diarahkan sebagai penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian dilakukan pada mahasiswa dari dua kelas yang memiliki kemampuan yang homogen dengan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Awalnya, kedua kelompok diberi tes awal (pretes) dengan

tes yang sama. Kemudian kelompok pertama (kelompok A) diberikan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended*, sedangkan kelompok kedua (kelompok B) memperoleh pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelompok diberi tes dengan tes akhir (postes) yang sama dengan pretes. Diagram dari desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



(Sukmadinata,2006:204)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika yang mengontrak mata kuliah geometri transformasi tahun FKIP Universitas Siliwangi angkatan 2013-2014 sebanyak 5 kelas. Secara acak, sampel dipilih 2 kelas yang kemudian 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas menjadi kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan *Pretest* dan *Posttest*. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan yang berbeda dengan kelompok kontrol.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik. Jenis tes pada penelitian ini adalah *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik pada materi yang akan dipelajari pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan postes diberikan setelah selesai pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik mahasiswa, bentuk soal yang digunakan adalah uraian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Tabel 1 di atas memperlihatkan bahwa skor rata-rata kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen masing-masing adalah 7,17 atau 29,88% dari skor ideal dengan simpangan baku 4,04 dan 1,03 atau 5,15% dari skor ideal dengan simpangan baku 1,68. Skor rata-rata kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis kelas kontrol masing-masing adalah 5,58 atau 23,25% dari skor ideal dengan simpangan baku 3,32 dan 1,78 atau 8,9% dari skor ideal dengan simpangan baku 1,42.

Tabel 1 Deskripsi Skor Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Understanding	Problem Solving	Understanding	Problem Solving
Skor terendah	0	0	0	0
Skor tertinggi	14	8	13	4
Rata-rata	7,17	1,03	5,58	1,78
Simpangan Baku	4,04	1,68	3,32	1,42
Skor Ideal	24	20	24	20
Jumlah mhs	36		36	

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogenannya dengan menggunakan nilai *Kolmogorov-Sminov* dan *Levene test*. Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, pada Tabel 2 terlihat tingkat signifikansi atau nilai probabilitas yang berada diatas 0,05 untuk semua kemampuan (kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis) di kedua kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol), maka dapat dikatakan bahwa semua kelas sampel berdistribusi normal.

Dengan alat uji *Levene* yang dituangkan pada Tabel 2 terlihat tingkat signifikansi atau nilai tes probabilitas mean (rata-rata) kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) masing-masing sebesar 0,064 dan 0,490 yang berada di atas 0,05 ($0,064 > 0,05$ dan $0,490 > 0,05$). Demikian pula jika dasar pengukurannya adalah median data, angka Sig. kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis masing-masing adalah 0,126 dan 0,526, yang tetap di atas 0,05. Dari kedua kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama atau variansnya homogen

Tabel 2 Deskripsi Tingkat Signifikansi Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Pemahaman		Pemecahan Masalah	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Kolmogorov-Smirnov	1,034	0,585	1,623	1,335
Levene mean test		0,064		0,490
Levene med test		0,126		0,526

Hasil penghitungan homogenitas nilai pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menyatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama atau variansnya homogen sehingga dapat dipastikan

kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik penelitian eksperimen yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2001: 39), bahwa ekuivalensi subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda perlu ada, agar bila ada hasil berbeda yang diperoleh kelompok, itu bukan disebabkan karena tidak ekuivalennya kelompok-kelompok itu, tetapi karena adanya perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok siap untuk menerima materi baru.

Data Tabel 3 memperlihatkan bahwa skor rata-rata kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen masing-masing adalah 12,89 atau 53,71% dari skor ideal dengan simpangan baku 4,68 dan 4,78 atau 23,9% dari skor ideal dengan simpangan baku 4,92. Skor rata-rata kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis kelas kontrol masing-masing adalah 10,83 atau 45,13% dari skor ideal dengan simpangan baku 3,58 dan 3,50 atau 17,5% dari skor ideal dengan simpangan baku 3,06.

Tabel 3 Deskripsi Skor Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Understanding	Problem Solving	Understanding	Problem Solving
Skor terendah	0	0	0	0
Skor tertinggi	21	18	20	18
Rata-rata	12,89	4,78	10,83	3,50
Simpangan baku	4,68	4,92	3,53	3,06
Skor Ideal	24	20	24	20
Jumlah mahasiswa	36		36	

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogenannya dengan menggunakan nilai *Kolmogorov-Sminov* dan *Levene test*. Pada Tabel 4, dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* terlihat tingkat signifikansi atau nilai probabilitas yang berada diatas 0,05 untuk semua kemampuan (kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis) di kedua kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol), maka dapat dikatakan bahwa semua kelas sampel berdistribusi normal

Tabel 4 Deskripsi Tingkat Signifikansi Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Pemahaman		Pemecahan Masalah	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Kolmogorov-Smirnov	0,723	0,765	1,513	1,537
Levene test	mean	0,229	0	
	median	0,232	0,015	

Dengan alat uji *Levene* terlihat tingkat signifikansi atau nilai tes probabilitas mean (rata-rata) dan probabilitas median kemampuan pemahaman matematis antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) sebesar 0,229 dan 0,232 yang berada diatas 0,05 ($0,229 > 0,05$ dan $0,232 > 0,05$). Dari kondisi-kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai variansi sama atau variansinya homogen. Tingkat signifikansi atau nilai tes probabilitas mean (rata-rata) dan probabilitas median kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) sebesar 0 dan 0,015 yang berada dibawah 0,05 ($0 < 0,05$ dan $0,015 < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai variansi tidak sama atau variansinya tidak homogen.

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir matematis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika

dengan Pendekatan *Open-Ended* dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran biasa adalah dengan menghitung gain kedua kelas dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi yang hasilnya dituangkan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Deskripsi Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Understanding	Problem Solving	Understanding	Problem Solving
Gain terendah	-0,33	-0,50	-0,04	-0,10
Gain tertinggi	0,83	0,73	0,67	0,71
Rata-rata	0,32	0,16	0,28	0,078
Simpangan baku	0,26	0,20	0,16	0,12
Jumlah mahasiswa	36		36	

Data Tabel 5 memperlihatkan bahwa rata-rata gain kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen masing-masing adalah 0,32 atau 32% dengan simpangan baku 0,26 dan 0,16 atau 16% dengan simpangan baku 0,20. Rata-rata gain kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis

kelas kontrol masing-masing adalah 0,28 atau 28% dengan simpangan baku 0,16 dan 0,078 atau 7,8% dengan simpangan baku 0,12.

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogennya dengan menggunakan nilai *Kolmogorov-Sminov* dan *Levene test*. Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, pada Tabel 6 terlihat tingkat signifikansi atau nilai probabilitas yang berada diatas 0,05 untuk semua kemampuan (kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis) di kedua kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol), maka dapat dikatakan bahwa semua kelas sampel berdistribusi normal.

Tabel 6 Deskripsi Tingkat Signifikansi Gain Ternormalisasi Pretes dan Postes

Deskripsi	Pemahaman		Pemecahan Masalah	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Kolmogorov-Smirnov	0,706	0,527	1,231	1,459
Levene test	mean	0,074	0,001	
	median	0,073	0,004	

Dengan alat uji *Levene* terlihat tingkat signifikansi atau nilai tes probabilitas mean (rata-rata) dan probabilitas median kemampuan pemahaman matematis antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) sebesar 0,074 dan 0,073 yang berada diatas 0,05 ($0,074 > 0,05$ dan $0,073 > 0,05$). Dari nilai tersebut dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai variansi sama atau variansinya homogen. Tingkat signifikansi atau nilai tes probabilitas mean (rata-rata) dan probabilitas median kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) sebesar 0,001 dan 0,004 yang berada dibawah 0,05 ($0,001 < 0,05$ dan $0,004 < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai variansi tidak sama atau variansinya tidak homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebaran data, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata nilai gain ternormalisasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t atau uji-t' pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan kriteria terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, pada keadaan lain tolak H_0 . Hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1(\text{eksperimen}) = \mu_2(\text{kontrol})$$

$$H_1 : \mu_1(\text{eksperimen}) > \mu_2(\text{kontrol})$$

Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman atau pemecahan masalah matematis mahasiswa, digunakan nilai gain ternormalisasi yang didapat dengan membandingkan nilai postes dan pretes dari nilai tes matematika mahasiswa. Pada analisis sebelumnya diperoleh bahwa gain dari tes pemahaman matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan berasal dari varian yang homogen sehingga untuk menguji perbedaan rata-rata gain pemahaman matematis mahasiswa dari kedua kelas digunakan uji-t dengan hasil yang disajikan pada Tabel 7. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka **H₀ diterima**. Hasil yang sama jika dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan *One Way Anova* yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa **H₀ diterima**. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional sama. Dengan kata lain tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara peningkatan pemahaman matematis mahasiswa antara mahasiswa kelas eksperimen dan mahasiswa dari kelas kontrol. Kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan pemahaman yang sama.

Tabel 7 Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemahaman Matematis

	α	df	nilai		kesimpulan
T-test	0,05	70	$\frac{t_{hitung}}{0,713}$	$\frac{t_{tabel}}{1,997}$	
Annova	0,05	$\frac{\text{Pembilang} = 1}{\text{Penyebut} = 70}$	$\frac{F_{hitung}}{0,508}$	$\frac{F_{tabel}}{0,398}$	diterima

Pada Tabel 8 dituangkan hasil uji-T untuk tes pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka **H₀ ditolak**. Hasil yang sama jika dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan *One Way Anova* yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa **H₀ ditolak**. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* secara signifikan lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen

memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Tabel 8 Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	α	df	nilai		Kesimpulan
T-test	0,05	70	$\frac{t_{hitung}}{2,857}$	$\frac{t_{tabel}}{1,997}$	ditolak
Anova	0,05	$\frac{\text{Pembilang} = 1}{\text{Penyebut} = 70}$	$\frac{F_{hitung}}{8,161}$	$\frac{F_{tabel}}{3,98}$	

Hasil ini dimungkinkan karena penggunaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yang memiliki banyak keuntungan. Salah satu keuntungan dari pembelajaran pendekatan *open-ended* adalah dapat memungkinkan mahasiswa untuk mencari tidak hanya satu jawaban atau cara penyelesaian. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mencari jawabannya sendiri dan berbagi jawabannya dengan teman-temannya. Suasana belajar seperti itu dapat menumbuhkan sifat keterbukaan mahasiswa untuk menerima perbedaan pendapat dari mahasiswa lainnya dan juga dapat menumbuhkan rasa percaya diri. Kedua sifat tersebut merupakan ciri sifat kreatif. Dengan demikian sifat kreatif juga dapat dipupuk dalam diri mahasiswa apabila mahasiswa terlibat dalam suasana belajar yang memberikan keleluasaan kepada mahasiswa seperti pada pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

Berdasarkan respons mahasiswa yang diungkapkan lewat angket skala sikap secara umum respon mahasiswa terhadap pelajaran matematika memiliki sikap yang positif. Hal ini secara jelas dapat dilihat dari rerata skor sikap yaitu sekitar 3,95 lebih besar dari rerata skor sikap netral yaitu 3,06. Ini tidak terlepas dari teknik dan cara guru dalam menyajikan serta mengemas materi pelajaran matematika kepada mahasiswa sehingga mahasiswa menyukai pelajaran matematika dan memahami manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Demikian juga sikap mahasiswa terhadap pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* dan terhadap soal-soal kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah yang diberikan menunjukkan respon positif.

Mahasiswa merasakan kesenangan dengan pelajaran yang diberikan, termotivasi untuk mengikuti pelajaran dan merasa tertantang dengan soal-soal yang diberikan selama proses pembelajaran. Mahasiswa terlihat memiliki antusiasme dan semangat yang tinggi terhadap pembelajaran yang dikembangkan sehingga para mahasiswa lebih rajin dalam belajar dan mau

bekerja keras terhadap soal-soal yang diberikan oleh guru, walaupun mereka belum mencapai hasil yang diharapkan. Dengan demikian pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open ended* memberikan suasana belajar yang menyenangkan sehingga memungkinkan mahasiswa lebih leluasa dalam mengembangkan kemampuan matematis mahasiswa, khususnya kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil *t-test* didapatkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open-ended* secara signifikan lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, sedangkan peningkatan kemampuan pemahamannya sama. Hasil angket skala sikap menunjukkan pembelajaran keterampilan membaca matematika dengan pendekatan *open ended* memberikan suasana belajar yang menyenangkan sehingga memungkinkan mahasiswa lebih leluasa dalam mengembangkan kemampuan matematis mahasiswa, khususnya kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah. Secara keseluruhan tanggapan mahasiswa terhadap pelajaran matematika memiliki sikap yang positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, J.A. (2004). *Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://file.upi.edu/Direktori/D%20-%20FPMIPA/JUR.%20PEND.%20MATEMATIKA/196805111991011%20-%20JARNAWI%20AFGANI%20DAHLAN/Perencanaan%20Pembelajaran%20Matematika/open-ended.pdf> [20 Januari 2011]
- Fatah, A. (2008). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa SMA melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open-ended*. Tesis Magister pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Lestari, A. (2008). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Mahasiswa SMA melalui*

Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif. Tesis Magister pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan

- Polya, G. (1973). *How to Solve It, A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press
- Ruseffendi, E.T. (2001). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Pres
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* [Online]. Tersedia: <http://gse.berkeley.edu/faculty/AHSchoenfeld/SchoenfeldMathThinking.pdf> [29 Januari 2011]
- Sukmadinata, N.S. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sumarmo, U. (2006). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Mahasiswa Sekolah Menengah*. [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/MKLH-KETBACA-MAT-NOV-06-new.pdf> [12 Desember 2010]
- Wahyudi. (2010). *Sikap Positif Mahasiswa terhadap Matematika* [Online]. Tersedia: <http://pembelajaranmatematika.webnode.com/news/sikap-positif-mahasiswa-terhadap-matematika/> [29 Januari 2011]