

Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa melalui Penerapan Model *Project Based Learning*

Rahmazatullaili¹, Cut Morina Zubainur², Said Munzir³

^{1,2} Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

³ Program Studi Magister Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

Email: rahma.mahira15@gmail.com

Abstract. *The purpose of the mathematics learning basically to increase three aspects that are how to thinking and reasoning, to developing the ability of problem solving and to developing the ability of communication. But the fact is many students of Madrasah Tsanawiyah in Banda Aceh haven't got those three aspects, especially to thinking and to solve the problem. It happens because the mathematics learning that teaches by the teacher didn't implicate the student actively and didn't give the chance to the student to solve the problem with some ways to solve, so the ability of creative thinking and the problem solving of the students is not optimal. Cause of that implemented the learning which is help the student in develop the idea or the strategy and increase the activity that is the learning of the project based learning model. The purpose of this research is to knowing the ability of creative thinking and problem solving of the student after applying project based learning model comparing with before applying project based learning model and correlation between the ability of creative thinking and problem solving. This research is the experimental research with the research design one-group pretest-postt test group design. Population of this research is the students of Madrasah Tsanawiyah Swasta Darul Ulum Banda Aceh, and the sample of this research is the students in grade second-eight (VIII-2). Instrumental of this research consisted the test of the ability of creatively thinking and problem solving. Data Analyze does with quantitative using the t-test which is paired samples T-Test to testing the difference of the score that is got by the students before the test and after the test. The result of this research shows that the ability of the creative thinking and problem solving of the student after applying the project based learning model is better than before applying the project based learning model. Besides that, there is the correlation between the creative thinking ability and problem solving of the student that is learnt through applying the project based learning. The correlation of ability of creative thinking and problem solving is in sufficient category.*

Keywords: *Creative thinking, problem solving, and project based learning model.*

Pendahuluan

Pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan bertujuan membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dan menerapkannya dalam berbagai situasi. Pembelajaran matematika diharapkan dapat membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta menumbuhkan kemampuan matematis lainnya (Depdiknas, 2006). Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan matematika yang dapat ditumbuhkan melalui proses pembelajaran matematika karena dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa perlu memiliki kemampuan berpikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur berdasarkan indikator kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*Originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Penyelesaian masalah matematika dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan ide yang dapat digunakan. *Principles and Standards for School Mathematics* tahun 2000 mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari lima kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa disamping kemampuan penalaran, komunikasi, koneksi dan representasi (NCTM, 2000). Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu komponen penting dan fundamental untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa, karena proses pembelajaran matematika pada dasarnya adalah penyelesaian masalah dan perlu mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari serta menciptakan ide atau gagasan dalam berbagai cara. Menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah selain memotivasi siswa untuk berpikir juga dapat menjadikan siswa lebih kreatif dan meningkatkan kemampuan matematisnya serta mengetahui kegunaan dari matematika sehingga diharapkan proses pembelajaran matematika lebih bermakna (Sumarno, 2000).

Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Pembelajaran matematika diharapkan dapat membekali siswa dengan kedua kemampuan tersebut. Kemampuan pemecahan masalah dapat diukur berdasarkan indikator memahami masalah, menyusun rencana, menjalankan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali.

Pembelajaran matematika yang dilakukan guru terutama di Madrasah Tsanawiyah Swasta masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam pelaksanaan pembelajaran. Masalah matematika yang disajikan kurang menantang, hanya menuntut jawaban tunggal. Hal ini seperti temuan Husna bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan pada kebanyakan Madrasah Tsanawiyah Swasta Banda Aceh belum sepenuhnya dapat mengembangkan kemampuan tingkat tinggi matematis siswa seperti kemampuan pemecahan masalah (Husna, 2013). Amalia juga mengungkapkan bahwa siswa kurang dilatih mengerjakan soal yang berkaitan dengan memecahkan masalah (Amalia, 2014). Pembelajaran lebih berfokus pada guru dan siswa kurang dilibatkan dalam menyelesaikan soal. Setelah guru membahas contoh soal dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal-soal latihan dengan langkah-langkah penyelesaian seperti contoh guru. Siswa tidak pernah ditantang untuk mencoba dengan cara lain, atau cara siswa sendiri yang tetap logis. Hal ini mengakibatkan siswa kurang berminat dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan banyak strategi dan menganggap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah bukanlah sesuatu yang penting dalam proses belajar.

Menyadari akan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa, maka diperlukan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran matematika, diantaranya melakukan inovasi dalam pembelajaran dengan menggunakan model atau pendekatan pembelajaran yang sesuai agar siswa dapat berlatih menggunakan kemampuannya dalam berpikir. Siswa perlu dilatih menyelesaikan permasalahan yang memberikan kesempatan untuk menggali kemampuannya mengemukakan ide atau strategi dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan dengan berbagai cara dapat dilakukan melalui model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

PjBL merupakan sebuah model yang mengatur pembelajaran melalui proyek-proyek tertentu (Thomas, 2000). Proyek-proyek adalah tugas-tugas yang diberikan guru berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang, melibatkan siswa dalam perancangan, pemecahan masalah, memberikan keputusan, atau menyelidiki aktivitas, memberikan hak secara otonomi selama periode waktu untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktifitas secara nyata (Yunianta, 2012).

Langkah dalam pelaksanaan PjBL dimulai dengan pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan aktivitas, yang kemudian dilakukan investigasi mendalam, seperti mengidentifikasi unsur yang ada dan yang ditanyakan. Selanjutnya mendesain perencanaan proyek dan penyusunan jadwal penyelesaian proyek, dimana perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Perencanaan berisi aturan pelaksanaan kegiatan, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan mendasar, dengan cara menggunakan berbagai metode atau sumber yang mungkin untuk membantu penyelesaian masalah serta membuat penjelasan tentang pemilihan cara/strategi menyelesaikan masalah, sehingga siswa diharapkan dapat memberikan banyak ide, cara atau saran serta siswa dapat menghasilkan beragam gagasan dan dapat melihat suatu masalah dari beragam sudut pandang/pemikiran.

Pembelajaran dengan PjBL, guru bertanggung jawab melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek, sehingga siswa mampu mengembangkan suatu gagasan dan menghasilkan hasil yang memuaskan. Menguji atau menilai hasil proyek juga perlu dilakukan untuk membantu guru dalam mengevaluasi kemajuan siswa dan memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa. Pada akhir pembelajaran, perlu dilakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dilakukan dengan harapan dapat menerapkan dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan lain dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa sesudah penerapan model *Project Based Learning* dibandingkan dengan sebelum penerapan model *Project Based Learning* dan bagaimana pengaruh kemampuan berpikir kreatif terhadap pengaruh kemampuan pemecahan masalah siswa.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan pre-tes pos-tes pada satu kelompok (*One-Group Pre-Test Post-Test Design*) mencakup satu kelompok yang dilakukan treatment dengan model PjBL. Kelompok tersebut diberikan pretest dan posttest dengan menggunakan instrumen tes yang setara. Pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran dilakukan. Setelah perlakuan, siswa diberikan posttest yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Darul Ulum Banda Aceh. Sampel dalam penelitian ini dipilih secara random dan menetapkan siswa kelas VIII₂ sebagai sampel yang akan diberikan pembelajaran dengan model PjBL. Pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model PjBL selama 5 pertemuan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dalam bentuk soal uraian kemampuan berpikir kreatif dan tes kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dalam bentuk soal uraian dengan indikator (1) kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan, (2) kelenturan (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan, (3) keaslian (*Originality*) yaitu kemampuan memberikan gagasan yang relatif baru dan jarang diberikan kebanyakan orang, dan (4) elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan merinci secara detail jawaban yang dibuat. Tes kemampuan pemecahan masalah dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, diantaranya (1) memahami masalah yang meliputi menuliskan yang diketahui, yang ditanya, cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal, (2) menyusun rencana yaitu menyusun aturan-aturan atau tata urutan kemungkinan pemecahan masalah, menuliskan persamaan atau membuat model matematika, menuliskan rumus yang digunakan dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian sehingga tidak ada satupun alternatif yang terabaikan, (3) menjalankan rencana pemecahan yaitu melakukan perhitungan atau penyelesaian untuk menemukan solusi, dan (4) memeriksa kembali yaitu melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi yang dibuat untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah serta korelasi antara kemampuan berpikir

kreatif dan pemecahan masalah. Sebelum pengujian, skor yang diperoleh siswa terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan jenis uji yang digunakan. Pengujian normalitas menggunakan *Uji Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan *Uji Levene* dengan $\alpha = 0,05$. Setelah diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dapat menggunakan uji parametrik. Pengujian perbedaan skor yang diperoleh siswa sebelum tindakan (pretes) dan setelah tindakan (postes) menggunakan uji t yaitu *Paired Samples T-Test* mengingat sampel adalah subjek yang sama (*one sample pretes-postes group*) sehingga skor yang diperoleh memiliki korelasi. Pengujian untuk mengetahui hubungan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah menggunakan uji regresi linear sehingga hasilnya bukan hanya dapat melihat hubungan kedua data juga sekaligus melihat seberapa besar sumbangan peningkatan kemampuan yang satu terhadap lainnya dengan signifikan $\alpha = 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil penelitian yang diperoleh meliputi hasil pretes dan postes dari tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Analisis kemampuan berpikir kreatif terhadap data pretes dan postes akan dibahas berdasarkan indikator yang termuat dalam soal. Nilai rata-rata pretes siswa yang diperoleh pada indikator kelancaran adalah 1,73 dan nilai rata-rata postes adalah 3,53. Nilai rataan siswa pada indikator kelancaran mengalami peningkatan sebesar 102,3%. Peningkatan ini juga memberikan nilai *N-gain* sebesar 0,74 yang berarti termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Pada indikator *flexibility*, diperoleh nilai pretes siswa adalah 1,73 dan postes 3,10. Rataan skor postes siswa meningkat menjadi 3,10 artinya meningkat sebesar 78,84% dibandingkan skor rataan pretets. Peningkatan ini juga memberikan nilai *N-gain* sebesar 0,57 yang berarti termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

Nilai rata-rata pada indikator kemampuan elaborasi yang diperoleh siswa sebelum tindakan diberikan (pretes) dan setelah tindakan diberikan (postes), terdapat peningkatan skor rataan dari 1,82 pada pretes menjadi 3,27 pada postes. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 79,67% dibandingkan rataan skor yang diperoleh pada pretets. Peningkatan ini juga memberikan nilai *N-gain* sebesar 0,66 yang berarti termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Sedangkan pada indikator keaslian, nilai rata-rata siswa juga meningkat sebesar 59,0%, yaitu dari 2,03 pada pretes menjadi 3,23 pada postes. Peningkatan ini juga memberikan nilai *N-gain* sebesar 0,62 yang berarti termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Secara ringkas peningkatan *N-Gain* pada tiap indikator diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Peningkatan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Indikator	Rataan <i>N- Gain</i> Indikator	Rataan Pretes	Rataan Postes	Rataan N-Gain
----	-----------	------------------------------------	------------------	------------------	------------------

1	Fluency	0,74			
2	Flexibility	0,57	9,13	16,4	0,64
3	Originalitas	0,62			
4	Elaborasi	0,66			

Tabel 1 menunjukkan rata-rata 0,64 pada rata-rata *N-Gain* keseluruhan indikator dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model PjBL meningkat dengan peningkatan sedang dan besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap rata-rata nilai pretes adalah sebesar 79,63%.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kemampuan Berpikir Kreatif

Pengujian	Hasil Uji (sig)	Kesimpulan
Normalitas Pretes	0,128	Normal
Normalitas Postes	0,050	Normal
Homogenitas	0,175	Homogen

Berdasarkan ringkasan hasil uji pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa skor pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif adalah berdistribusi normal dan homogen sehingga pengujian dapat menggunakan uji parametrik. Pengujian beda kedua data tersebut menggunakan uji *t* yaitu *Paired Samples T-Test* mengingat sampel adalah subjek yang sama (*one sample pretes-postes group*) sehingga skor yang diperoleh memiliki korelasi. Pengujian menggunakan bantuan software SPSS 22 dengan signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian adalah jika *Sig (1-tailed)* $> \alpha$ maka H_0 diterima dan jika *Sig (1-tailed)* $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Secara ringkas hasil uji perbedaan kemampuan berpikir kreatif ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif

Pasangan	Nilai	Sig (2-tailed)	Sig(1-tailed)
Pair 1	Pretes & Postes	0,000	0,000

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil uji menunjukkan bahwa *sig(1-tailed)* menunjukkan nilai $< 0,05$. Pengambilan kesimpulan dengan merujuk nilai *sig(1-tailed)* dikarenakan hipotesis ini hanya menguji satu pihak saja yaitu nilai yang lebih besar (lebih baik) bukan menguji ada atau tidaknya perbedaan antara kedua data. Nilai *sig(1-tailed)* = 0,000 $< 0,05$ memberi arti bahwa *sig(1-tailed)* $< \alpha$ yang menyebabkan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_a yang berarti dapat disimpulkan bahwa “kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah penerapan model *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan sebelum penerapan”.

Analisis kemampuan pemecahan masalah terhadap data pretes dan postes akan dibahas berdasarkan indikator pemecahan masalah yang termuat dalam soal. Nilai rata-rata pretes siswa yang diperoleh pada indikator memahami masalah adalah 5,57 dan nilai rata-rata postes adalah 10,77. Nilai rata-rata siswa pada indikator memahami masalah mengalami peningkatan sebesar 93,41%. Peningkatan ini juga memberikan nilai *N-Gain* sebesar 0,81 yang berarti termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Pada kemampuan merencanakan penyelesaian, diperoleh nilai pretes siswa adalah 5,23 dan postes 10,6. Peningkatan kemampuan dari 5,23 menjadi 10,6

atau menjadi sebesar 102,54 % menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian yang dialami oleh siswa sangat signifikan. Hal tersebut juga dikuatkan dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,79 yang digolongkan dalam kategori peningkatan yang tinggi.

Nilai rata-rata pada indikator kemampuan menjalankan rencana pemecahan yang diperoleh siswa sebelum tindakan diberikan (pretes) sebesar 5,1 dan setelah tindakan diberikan (postes) sebesar 8,9 menunjukkan peningkatan sebesar 74,5% dengan *N-Gain* sebesar 0,55 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan menjalankan rencana pemecahan masalah adalah signifikan dan digolongkan dalam kategori peningkatan sedang. Sedangkan pada kemampuan memeriksa kembali, nilai rata-rata siswa juga meningkat sebesar 35,81%, yaitu dari 4,9 pada pretes menjadi 6,7 pada postes dengan *N-gain* sebesar 0,389 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa dalam melakukan pemeriksaan kembali terhadap penyelesaian yang dilakukannya tidak terlalu signifikan dan termasuk kategori sedang, namun masih cenderung rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa terlalu terfokus pada proses penyelesaian untuk menentukan hasil dan merasa puas dengan hasil yang diperoleh sehingga tidak membutuhkan pengecekan kembali. Secara ringkas peningkatan *N-Gain* pada tiap indikator diberikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Peningkatan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Rataan N- Gain Indikator	Rataan Pretes	Rataan Postes	Rataan N-Gain
1	Memahami	0,81			
2	Rencana	0,79	20,8	46,2	
3	Menjalankan	0,52	3	6	0,74
4	Memeriksa	0,39			

Tabel diatas menunjukkan rataan 0,74 pada rataan *N-Gain* keseluruhan indikator dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa siswa mencapai kategori tinggi dan besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap rataan nilai pretes adalah sebesar 91,8%.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Pengujian	Hasil Uji (sig)	Kesimpulan
Normalitas Pretes	0,186	Normal
Normalitas Postes	0,191	Normal
Homogenitas	0,200	Homogen

Berdasarkan ringkasan hasil uji pada Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa skor pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah adalah berdistribusi normal dan homogen sehingga pengujian dapat menggunakan uji parametrik. Pengujian beda kedua data tersebut menggunakan uji t yaitu *Paired Samples T-Test* mengingat sampel adalah subjek yang sama (*one sample pretes-postes group*) sehingga skor yang diperoleh memiliki korelasi. Pengujian menggunakan

bantuan software SPSS 22 dengan signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian adalah jika $Sig (1-tailed) > \alpha$ maka H_0 diterima dan jika $Sig (1-tailed) < \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Secara ringkas hasil uji perbedaan kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah

Pasangan	Nilai	Sig (2-tailed)	Sig(1-tailed)
Pair 1	Pretes & Postes	0,000	0,000

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil uji menunjukkan bahwa $sig(1-tailed)$ menunjukkan nilai $< 0,05$. Pengambilan kesimpulan dengan merujuk nilai $sig(1-tailed)$ dikarenakan hipotesis ini hanya menguji satu pihak saja yaitu nilai yang lebih besar (lebih baik) bukan menguji ada atau tidaknya perbedaan antara kedua data. Nilai $sig(1-tailed) = 0,000 < 0,05$ memberi arti bahwa $sig(1-tailed) < \alpha$ yang menyebabkan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_a yang berarti dapat disimpulkan bahwa “kemampuan pemecahan masalah siswa sesudah penerapan model *Project Based Learning* lebih baik dibandingkan sebelum penerapan”.

Sedangkan analisis korelasi kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah akan diuraikan berikut. Pengujian pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kreatif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah adalah untuk melihat seberapa besar peningkatan kedua kemampuan tersebut saling mempengaruhi. Pengujian ini juga dilakukan untuk melihat seberapa besar sumbangan peningkatan kemampuan berpikir kreatif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Sebelum pengujian dilakukan terlebih dahulu data diuji normalitas dan homogenitasnya. Ringkasan hasil uji ditunjukkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas N-Gain

Pengujian	Hasil Uji (sig)	Kesimpulan
Normalitas N-gain Berpikir Kreatif	0,200	Normal
Normalitas N-Gain Pemecahan Masalah	0,200	Normal
Homogenitas	0,107	Homogen

Berdasarkan ringkasan hasil uji pada Tabel 7 dapat disimpulkan kedua skor *N-Gain* adalah berdistribusi normal dan homogen sehingga pengujian dapat menggunakan uji parametrik. Untuk melakukan uji digunakan uji regresi linear sehingga hasilnya bukan hanya dapat melihat hubungan kedua data juga sekaligus melihat seberapa besar sumbangan peningkatan kemampuan yang satu terhadap lainnya, Pengujian menggunakan bantuan software SPSS 22 signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian adalah jika $Sig (2-tailed) > \alpha$ maka H_0 diterima dan jika $Sig (2-tailed) < \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ringkasan hasil pengujian ditunjukkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah

	Gainmas	Gainkrea
--	---------	----------

Gainmas	Pearson Correlation	1	,479**
	Sig. (2-tailed)		,007
	N	30	30
Gainkrea	Pearson Correlation	,479**	1
	Sig. (2-tailed)	,007	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa hasil uji menunjukkan nilai *sig (2-tailed)* sebesar $0,007 < 0,05$ dengan tingkat korelasi positif sebesar 0,479 antara peningkatan kedua kemampuan tersebut. Nilai *sig (2-tailed)* = $0,007 < 0,05$ menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan. Dengan kata lain dapat dijelaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah demikian juga sebaliknya. Korelasi sebesar 0,479 menunjukkan bahwa korelasi antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam kategori cukup. Dengan merujuk pada kriteria pengujian maka hal tersebut menyebabkan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_a yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran dengan model *Project Based Learning*.

Sebagai uji lanjut untuk menguatkan kesimpulan tersebut dilakukan uji regresi linear. Uji regres digunakan untuk melihat seberapa besar sumbangan (dukungan) nilai sebuah variabel terhadap variabel lainnya. Ringkasan hasil uji regresi linear peningkatan kemampuan berpikir kreatif terhadap kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dalam tabel 9.

Tabel 9. Ringkasan Uji Regresi Linear Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,528	,077		6,877	,000
Gainkrea	,336	,116	,479	2,887	,007

a. Dependent Variable: Gainmas

Berdasarkan Tabel 9 dapat dibuat persamaan regresi liniernya yaitu $\hat{Y} = 0,528 + 0,336X$, Dengan X adalah nilai peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan \hat{Y} adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan setiap peningkatan kemampuan berpikir kreatif menyumbang sebesar 0,336 atau 33,6% dari nilai peningkatannya terhadap nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Berikut disajikan ringkasan hasil uji seberapa besar sumbangan peningkatan kemampuan pemecahan masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

Tabel 10. Ringkasan Uji Regresi Linear Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	,131	,178		,738	,467
Gainmas	,683	,236	,479	2,887	,007

a. Dependent Variable: Gainkrea

Berdasarkan Tabel 10 dapat dibuat persamaan regresi liniernya yaitu $\hat{Y} = 0,131 + 0,683X$, Dengan X adalah nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan \hat{Y} adalah peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan setiap peningkatan kemampuan pemecahan masalah menyumbang sebesar 0,683 atau 68,3% dari nilai peningkatannya terhadap nilai peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil regresi kedua kemampuan tersebut dapat dilihat bahwa sumbangan (dukungan) peningkatan kemampuan pemecahan masalah lebih besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dibandingkan sumbangan (dukungan) peningkatan kemampuan berpikir kreatif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Namun demikian berdasarkan analisis terhadap hasil uji dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah saling mendukung dan memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa.

Pembahasan yang dimaksudkan dalam tulisan ini adalah uraian atau kajian terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah yang terdapat dalam penelitian dibandingkan dengan temuan penelitian sebelumnya yang bersumber dari berbagai literatur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi penjelasan mengenai hubungan dan pengaruh dari penerapan model PjBL terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah.

Hasil penelitian Marlinda (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan yang dilihat dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif sesudah pembelajaran dengan model PjBL. Kemudian membandingkannya dengan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Mukhtamirin (2014) juga menyimpulkan bahwa penerapan model PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa. Serta penelitian yang dilakukan oleh Hidayah (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga sangat direkomendasi dalam pembelajaran jika ingin meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PjBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa yang diharapkan dapat membuat

perubahan bagi siswa Madrasah tsanawiyah swasta sehingga memberikan hasil yang lebih optimal.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan: (1) Kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran dengan model project based learning lebih baik dari sebelum penerapan. (2) Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran dengan model *Project Based Learning* lebih baik dari sebelum penerapan. (3) Kemampuan berpikir kreatif memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah (1) model pembelajaran *Project Based Learning* dapat menjadi salah satu alternatif selama pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir anak, terutama berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis yang menjadi tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum, namun guru harus memahami model *Project Based Learning* dalam penerapannya dan langkah-langkah pembelajarannya dengan baik serta memperhatikan topik matematika yang sesuai, (2) Guru matematika hendaknya memfokuskan pembelajaran matematika pada peningkatan kemampuan berpikir, agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dalam menyiapkan anak hidup diluar lingkungan sekolah. (3) untuk peneliti selanjutnya, diharapkan untuk meneliti kecakapan-kecakapan matematika lainnya yang belum terjangkau oleh peneliti.

Daftar Pustaka

- Amalia, Y. (2014). *Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA*. Tesis. Universitas Syiah Kuala.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hidayah, Amru (2015). *Effect of Project Based Learning Approach Contextual to Creativity of Student of Madrasah*. Diakses pada tanggal 2 Januari 2017 pada icmseunnes.com
- Husna, Ikhsan, M., Siti Fatimah. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)*. Tesis Magister Pendidikan Matematika. Tidak di terbitkan, Unsyiah Banda Aceh.
- Li, Y. (2010). *Elementary Teachers Thinking About A Good Mathematics Lesson*. International Journal of Mathematics Teacher Education.

- Liu, W. C. (2007). *Project-Based Learning and Students' Motivation*. Diakses pada tanggal 21 September 2014, dari [Http://Www.Google.Co.Id/Project-Based-Learning Journal file type. Pdf](http://www.google.co.id/project-based-learning-journal-file-type-pdf).
- Marlinda, N.L. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kinerja Ilmiah Siswa*. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Ganesha. Diakses tanggal 2 Januari 2017 pada pasca.undiksha.ac.id.
- Mukhtamirin, (2014) *Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas IX SMPN 18 Kota Bengkulu*. Diakses pada tanggal 2 Januari 2017 repository.unib.ac
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.Reston, VA: NCTM Publications
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2003). *Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. Standards for Secondary Mathematics Teachers*. Diakses pada tanggal 20 Maret 2015 dari [http://www.nctm.org/ uploadedFiles/Math_Standards/](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/).
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Bandung : FPMIPA IKIP Bandung
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. California: The Autodesk foundation.Diakses pada tanggal 10 Januari 2015, dari http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf.
- Thomas, J. W., Mergendoller, J. R & Michaelson, A. (1999). *Project Based Learning:A Handbook for Middle and High School Teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education.
- Yunianta, T.N.H., Rochmad & Rusilowati, A. (2012). *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Implementasi Project Based Learning dengan Peer and Self-Assessment untuk Materi Segiempat Kelas VII SMPN RSBI 1 Juwana Di Kabupaten Pati*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika tanggal 10 November 2012.